

- VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA APLIKOVANÉ INFORMATIKY

Podpora výuky na střední škole pomocí e-learningu

Education Support on High School by E-learning

Student: Aleš Fajkus

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Alena Juráková, Ph.D.

Ostrava 2011

Zadání bakalářské práce

Student:

Aleš Fajkus

Studijní program:

B6209 Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor:

6209R001 Aplikovaná informatika

Téma:

Podpora výuky na střední škole pomocí e-learningu
Education Support on High School by E-learning

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Teoretická a metodologická východiska
 3. Analýza současného stavu s využitím dotazníkového šetření
 4. Návrh e-learningového kurzu
 5. Zhodnocení a návrh doporučení
 6. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

HOLMES, B.; GARDNER, J. *E-learning: Concepts and Practice*. 1th ed. London: Sage Publications Ltd, 2006. 186 s. ISBN 978-1-4129-1111-5.
ROSENBERG, M. *E-learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. 1. vyd. New York: McGraw - Hill, 2001. 344 s. ISBN 0-07-136268-1.
ZOUNEK, J. *E-learning - jedna z podob učení v moderní společnosti*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 161 s. ISBN 978-80-210-5123-2.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Alena Juráková, Ph.D.**

Datum zadání: 26.11.2010

Datum odevzdání: 11.05.2011



Ing. Jan Ministr, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

*Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh,
vypracoval samostatně.*

11.5.2011

Fajkus
.....

podpis

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí mé bakalářské práce Ing. Aleně Jurákové, Ph.D. za její pedagogické vedení, poskytnuté rady a trpělivost při vedení mé bakalářské práce.

Obsah

1	Úvod	1
2	Teoretická a metodologická východiska.....	3
2.1	Kompetence jednadvacátého století (21 st century skills)	3
2.2	E-learning	6
2.2.1	Výhody a nevýhody e-learningu	7
2.2.2	Předpoklady využití e-learningu	9
2.2.3	Charakteristiky e-learningu	10
2.2.4	Rozdělení e-learningu podle možnosti komunikace aktérů.....	11
2.2.5	Vývoj e-learningové výuky	11
2.3	Osobní učební prostředí (Personal learning enviroment)	12
2.4	Blended learning	13
2.4.1	Flexibilní učení	14
2.4.2	Rozlišujeme dva základní typy on-line e-learningu.....	15
2.5	Learning management system (LMS).....	17
2.5.1	E-learningové kurzy	18
2.6	Metodika návrhu a vývoje e-learningového kurzu	20
2.6.1	ADDIE Model.....	20
3	Analýza současného stavu s využitím dotazníkového šetření	21
3.1	Analýza vybavení školy pro realizaci e-learningu	22
3.2	Závěry inspekční zprávy české školní inspekce.....	23
3.3	Analýza současného stavu a požadavků na e-learning.....	25
3.3.1	Dotazníkové šetření	25
3.3.2	Stanovení hypotéz pro dotazníkové šetření.....	26

3.3.3	Vyhodnocení dotazníků pro studenty	27
3.3.4	Vyhodnocení dotazníků pro pedagogy	34
3.4	Analýza požadavků na e-learningový kurz	40
4	Návrh e-learningového kurzu	42
4.1	Strukturu vytvořeného e-learningového kurzu tvoří:	44
4.1.1	Alternativní výukové materiály	44
4.1.2	Řešené příklady.....	45
4.1.3	Materiály určené k procvičení látky.....	45
4.1.4	Webové odkazy	45
4.1.5	Diskusní fórum.....	45
4.1.6	Testy	46
4.2	Zhodnocení návrhu e-learningového kurzu	46
5	Zhodnocení a návrh doporučení	47
5.1.1	Zhodnocení a návrh doporučení pro pedagogy	47
5.1.2	Zhodnocení a návrh doporučení pro studenty.....	48
5.1.3	Zhodnocení a návrh doporučení pro vedení školy.....	48
6	Závěr.....	50

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Seznam příloh

1 Úvod

Podle výsledků projektu mezinárodního výzkumu vzdělání PISA (Programme for International Student Assessment) organizace OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) z roku 2009 došlo u českých patnáctiletých žáků, oproti poslednímu testování v roce 2000, k výraznému zhoršení výsledků čtenářské gramotnosti. Výsledky přírodovědných znalostí vykazaly druhé největšímu zhoršení mezi testovanými zeměmi oproti roku 2006 a v matematické části došlo, oproti roku 2003, dokonce k největšímu zhoršení, ze všech testovaných zemí OECD. Průzkum, patřící také do tohoto projektu, také ukazuje, že více než polovina českých patnáctiletých studentů se ve škole nudí a třetina by nejraději do školy nejlépe nechodila.[5]

Dnešní dynamická doba, plná moderních informačních technologií, může být jedním z důvodů demotivace studentů ke studiu, jelikož forma výuky může být, oproti stylu života, převážně statická. Není tak divu, že se větší část studentů v hodinách nudí. Nástrojem, který by mohl dokázat zvýšit efektivitu výuky, zaujmout studenty a možná tak i zvrátit negativní trendy českého školství, mohou být ICT (Informační a komunikační technologie) implementované do výukového procesu.

Vybavenost škol moderními ICT stále roste. Otázku, kterou se bude tato bakalářská práce snažit zodpovědět ale je, zda jsou tyto ICT využívány a jak je k nim obecně přistupováno, jak ze strany pedagogů, tak i studentů.

Cílem této bakalářské práce je zmapovat současný stav využívání e-learningu a prozkoumat faktory ovlivňující studenty a pedagogy při využívání e-learningu na SPŠCHG (Střední průmyslová škola chemická akademika Heyrovského a Gymnázium), ve výuce denního studia, a tyto poznatky následně aplikovat při vytváření e-learningového kurzu, který by

zároveň vyhovoval požadavkům pedagoga. Konkrétní e-learningový kurz bude vytvářen ve školou užívaném systému Moodle.

Data, z kterých tato práce vychází, byla získána prostřednictvím dotazníkového šetření a rozhovorů se studenty a pedagogy.

Předpokladem je, že postoj studentů k využívání ICT bude kladný, do okamžiku, kdy bude s e-learningem spojena větší časová či studijní náročnost, než při užití klasických výukových metod a to i přes větší efektivitu studia a další výhody e-learningu. V případě pedagogů je hlavním předpokladem nevyužívání e-learningových kurzů zejména časová náročnost jejich tvorby.

2 Teoretická a metodologická východiska

Moderní informační technologie umožňují efektivněji znázornit těžce popsatelné jevy, reakce a postupy například v lékařství, chemii či biologii. Moderní pedagogika by proto měla využívat nejen tradiční výukové metody, ale zároveň také hledat nové přístupy, které by splnily nově se formující požadavky společnosti, která je stále více těmito moderními technologiemi ovlivňována. Příkladem právě se rozvíjejících nových výukových metod jsou ŠVP (Školní vzdělávací programy) a RVP (Rámcové vzdělávací programy), vycházející z nové strategie vzdělávání, která klade důraz na tzv. klíčové kompetence a na jejich uplatnění v praktickém životě. [10] Implementace e-learningu do ŠVP je jednou z aplikací nových výukových metod, která zvyšuje efektivitu studijního procesu.

V této kapitole jsou vymezeny zejména základní pojmy spojené právě s problematikou e-learningu a existujících nástrojů IT, které jsou dnes běžně využívány k podpoře procesu výuky.

2.1 Kompetence jednadvacátého století (21st century skills)

Požadavky na schopnosti a dovednosti člověka se, nejen v profesním životě, s vývojem společnosti mění, a protože cílem procesu učení je zejména získání schopností a dovedností potřebných pro praxi je nutno, aby vzdělávací proces změny ve společnosti reflektoval a výukový proces byl přizpůsoben pro uplatnění vzdělávaného v životě a práci v 21. století.

Jedním z cílů organizace Partnership for 21st Century Skills [10] je vymežit, jakých schopností a dovedností má student 21. století dosáhnout, tak, aby jeho konkurenceschopnost byla co nejvyšší. Tyto dovednosti jsou označovány jako 21st century skills neboli kompetence jednadvacátého století. Výsledkem studií jsou okruhy schopností a dovedností, na které je třeba se ve vzdělávání zaměřit.

Těmito okruhy podle P21 (Partnership for 21st Century Skills) [10] jsou:

Stěžejní předměty 21. století

V prvním okruhu není opomenuta potřeba klasického vzdělání, které zahrnuje výuku předmětů, jako jsou matematika, věda, cizí jazyky, ekonomika, globální povědomí ad.

Schopností a dovednostmi

Významným posunem ve vzdělání je pochopení, že odborné znalosti nejsou tím jediným, co by měl jedinec v procesu výuky získat. Tento okruh rozpracovává, které dovednosti a schopnosti jsou v moderním světě důležité, a které má vzdělání rozvíjet. Největší důraz je kladen na schopnost komunikace a spolupráce, schopnost kreativního a kritického myšlení nebo také na schopnost dobrého pochopení čteného textu. Právě tyto schopnosti a dovednosti důležité v praktickém životě byly v minulosti zcela opomíjeny.

Životní a pracovní kompetence

Třetí oblast je zaměřena na správný rozvoj postojů jedince, které jsou od člověka v pracovním i soukromém životě očekávány. Odpovědnost, flexibilita či adaptabilita jsou příkladem kompetencí, tímto okruhem podporovanými, které se jistě nedají naučit studiem v žádném věku. Můžeme je ale rozvíjet v průběhu výukového procesu. Flexibilní a adaptabilní jedinci mají totiž na trhu práce jednoznačnou výhodu, a právě to je cílem kompetencí jednadvacátého století.

Informační a ICT gramotnost

Jedinec by měl být připraven pracovat s moderními technologiemi, protože např. jak průzkum ukazuje, tak např. úspěšní studenti jsou většinou ti, kteří dobře umí dobře pracovat s internetem a PC, poněvadž

se soustředí se více na práci a nerozptylují je široké možnosti ICT a internetu.

Další schopnost, která je do tohoto okruhu zahrnuta je schopnost získávat, zhodnotit a zpracovat relevantní data. Společnost je dnes přehlcena množstvím informací, zpráv a reklamy. Nezbytností je tedy schopnost posoudit důvěryhodnost informací, jejich správné pochopení a interpretace.

Nástrojem, který při správném pedagogickém užití podpoří výuku daných schopností nezbytných v jednadvacátém století je zcela jistě e-learning.

2.2 E-learning

E-learningem (Electronic Learning) označujeme proces výuky, při kterém jsou použity ICT. Využívání ICT, v souvislosti s procesem výuky, je dnes více méně běžné, někdy až nutné. Není divu, že tedy nastává problém s vymezením co e-learning ještě je, a co už e-learning není. Zounek (Zounek, 2009) např. tvrdí: *„E-learning zahrnuje v podstatě jakékoli využití informačních technologií ve výuce. Jeho konkrétní podoby závisí na stanovených cílech výuky a na vzdělávacích potřebách studujícího.“* Označení e-learning je tedy velice široké a vzhledem k stálému pokroku technologií a jejich využívání při procesu učení (Zounek, 2009) předpovídá přebytečnost zvláštního označení pro učení podporované ICT. Přesto se objevují i další nové výrazy jako je c-learning (Community Learning) jehož hlavním rysem je spolupráce nebo m-learning (Mobile Learning) jehož rysem je využívání možností mobilních technologií.

Podstatou e-learningu, jak například uvádí Zounek (Zounek, 2009), je *„učení, které je moderními technologiemi umožňováno nebo podporováno“* s cílem zlepšit kvalitu vzdělávání, a to zejména přístupem k informacím. E-learning je také chápán jako využití ICT k podpoře procesu učení, ale hlavně jako výuka podporovaná pomocí internetu.

E-learningové kurzy umožňují např. výuku určitých témat, cvičení, bez nutné přítomnosti pedagoga. Samostatná práce doma znamená úsporu času pro výuku a možnost se zaměřit na problémové oblasti, které jsou v každé studijní skupině jiné a zvýšit tak efektivitu studia.

Využívání ICT ovšem nesmí být samoúčelné, neboť v takovémto případě se mnohdy ztrácí účel nasazení ICT do procesu výuky.

2.2.1 Výhody a nevýhody e-learningu

Stejně jako každá výuková metoda či nástroj má své klady a zápory, ani e-learning není výjimkou.

2.2.1.1 Výhody

Smyslová percepce

Podle Kopeckého (Kopecký, 2006) je 80% informací ve školách předáváno zvukem, přestože největší schopnost přijímat informace je zrakem. Předností e-learningu právě je možnost působit současně na více smyslů, protože na rozdíl od běžného vstřebávání informací poslechem výkladu mohou být informace vstřebávány také čtením elektronického textu nebo pomocí asociací se statickými či dynamickými obrazovými materiály. Takového působení vede jednoznačně k lepšímu zapamatování předávaných informací. [1]

Přístup k informacím

Neomezený přístup k informacím studujícím umožňuje využít preferované materiály na jakémkoli místě, právě tehdy, kdy jim to vyhovuje a jakýmkoli tempem studia jim to vyhovuje.[1]

Variabilita studijních materiálů

Množství forem studijních materiálů je neomezené, záleží pouze na pedagogovi, jaké druhy studentům nabídne. Případná změna těchto výukových materiálů je velice prostá a má okamžitý dopad na studující.[1]

Efektivita

Spojením výhod, které e-learning nabízí lze při správném pedagogickém použití, dosáhnout vyšší efektivity.[1]

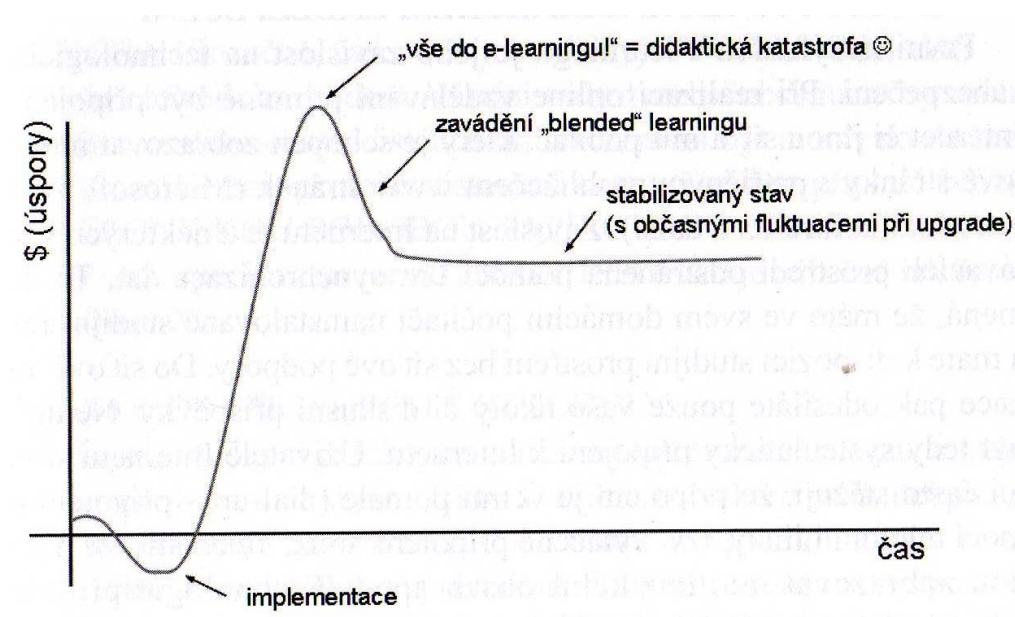
Interaktivita materiálů

Výhodou e-learningové výuky je také možnost využívání interaktivních nástrojů.

K dalším výhodám patří:

- schopnost zasáhnout významně vyšší počet studentů,
- efektivnější řízení vzdělávacích procesů,
- rozsáhlejší množství zpracovaného učiva,
- podpora komunikace pomocí chatů, diskuzních fór aj.

Nasazením e-learningu dochází, z dlouhodobého hlediska, k úspoře nákladů na výuku.



Obr 1. Úspora nákladů [1]

2.2.1.2 Nevýhody

Obzvláště některé dovednosti se nedají naučit jiným způsobem, nežli vlastní zkušeností. Práci se dřevem nebo řízení automobilu si jistě neosvojíme přečtením návodu, ani zhlédnutím instruktážního videa, avšak e-learningová podpora teoretických znalostí nám umožní více se věnovat právě nácviku dané činnosti.[1]

Náročnost tvorby e-learningových kurzů je faktorem, který může značně ovlivnit postoj, potencionálních uživatelů, k technologii. Nevýhodou této technologie je zejména značná časová a zdrojová náročnost, která v tom případě mnoho potencionálních uživatelů může odradit od jejího využívání.

Pořízení hardwarového a softwarového vybavení je značně finančně náročné, zvláště pak pro státní vzdělávací zařízení, jejichž finanční zdroje jsou značně omezené. Nevýhodou je tedy nedostupnost technologie pro některé skupiny potencionálních uživatelů ochotných e-learning využívat.

Nevýhodou je jistě také riziko špatného pedagogického zpracování e-learningových kurzů, jejichž obsah je značně rozdílný od materiálů, které jsou při výuce běžně užívány a hrozí tak, že budou studenti informacemi přehlčeni.

Na rozdíl od klasického způsobu výuky nemusí být výuka formou e-learningu vhodná pro všechny účastníky výuky. Vždy například bude existovat skupina studentů, kteří budou mít averzi k využívání ICT a e-learningová výuka bude pro ně tedy přítěží.[3]

2.2.2 Předpoklady využití e-learningu

Elementárním předpokladem pro využívání e-learningu je hardwarová a softwarová vybavenost škol. Podle závěrů, které vyvozuje Sak (Sak, 2007) „*je české školství dostatečně vybaveno informační technikou*“. Samozřejmostí pro realizaci plnohodnotného e-learningu je také připojení k internetu. Podle ČSÚ (Český statistický úřad) je k internetu připojeno 99% českých škol, přičemž 63% k internetu vysokorychlostnímu. [11] Možnost přístupu studentů k internetu a PC mimo školská zařízení (např. z domu) je neméně důležitá.

Dalším předpokladem pro úspěšnou realizaci e-learningu je ICT gramotnost pedagogů. Podle Saka (Sak, 2007) je v tomto ohledu zejména nedostatečná informovanost ohledně e-learningových kurzů tím, co brání většímu rozšíření e-learningu.

Podstatným prvkem, který využití e-learningu ovlivňuje je motivace všech zúčastněných.

Podle Saka (Sak, 2007) má skupina mládeže ve věku 15-18 let pouze jediný pragmatický důvod a motivaci ke vzdělání. Tím je touha „být vzdělaný“ zejména za účelem lepší společenské prestiže a lepšího uplatnění ve společnosti a na trhu práce. [2]

V případě motivace studentů by měl pedagog seznámit studenty se zamýšlenou podobou e-learningu a vysvětlit přínosy, které z něj plynou pro samotné studenty.

V případě motivace pedagogů by měla edukovaná autorita, učinit podobné vysvětlení přínosů. Neméně důležitým faktorem je také podpora vedení, které může pedagogy motivovat mnoha způsoby, popřípadě jim pomoci v realizaci plánu podporovat výuku pomocí e-learningu.

2.2.3 Charakteristiky e-learningu

Technologie

Již z definice e-learningu vyplývá, základem e-learningu jsou právě moderní technologie. V mnoha případech se do takových technologií řadí i „pouhý“ videorekordér. [3]

Dostupnost

Studijní materiály by měly být neomezeně přístupné, tedy nejlépe online. Dostupnost studijních materiálů je jednou z podmínek flexibility e-learningu. Je jistě špatně, jestliže se k digitálním materiálům uloženým na pevných discích školy může student dostat pouze jedenkrát za čtrnáct dnů v hodině informatiky.[3]

Komunikace

Komunikace je dalším významnou vlastností e-learningu. Zejména s přihlédnutím na, již zmíněné, kompetence jednadvacátého století by

měly nástroje e-learningu podporovat vzájemnou komunikaci a interakci všech zúčastněných, za účelem nejen řešení problémů, spojených se studovaným tématem, ale i za účelem rozvoje komunikačních dovedností aktérů a dovedností řešit jistý problém v kooperaci se členy určité skupiny.[3]

2.2.4 Rozdělení e-learningu podle možnosti komunikace aktérů

- Studenti se fyzicky nikdy nepotkají, učí se pomocí PC samostatně bez komunikace s ostatními studenty.
- Studenti se fyzicky nikdy nepotkají, učí se pomocí PC samostatně, ale mohou komunikovat s ostatními studenty pomocí různých nástrojů.
- Studenti studují prezenčně ve škole s pomocí PC.
- Studenti studují prezenčně ve škole a samostatně pomocí PC.

První dva modely jsou využívány zejména v distančním a celoživotním vzdělávání nebo pro časově krátké školicí semináře. Oba poslední přístupy označujeme za Blended Learning, protože je kombinovaná klasická výuka s výukou pomocí e-learningu.[3]

2.2.5 Vývoj e-learningové výuky

Počítačem podporovaná výuka (Computer Assisted Instruction)

Počítačem podporovaná výuka byla jedním z prvních využití e-learningu k podpoře výuky. Využití PC sloužilo zejména pro individuální testování a drilové procvičování studentů.[3]

Počítačem řízené učení (Computer Managed Learning)

Úkolem PC je v tomto případě zpracovávat a uchovávat výsledky studentů. Pedagogovi pak výsledky pomáhají analyzovat a řídit proces

výuky. Jedná se o předchůdce LMS. Samotné testování může probíhat, jak za pomoci PC, tak i bez něj. Důležité je, v tomto modelu využívání PC k podpoře výuky, uchování a analýza výsledů testování. [3]

Učení podporované počítačem (Computer Assisted Learning)

Učení podporované počítačem zahrnuje všechny funkce PC, které jsou využívány k vlastnímu procesu učení. PC složí jako pomocník při výpočtech, psaní a editování textů či jako examinátor, který zkouší a hodnotí získané vědomosti.[3]

Učení podporované web stránkami (Web Based Learning)

Studenti používají web k získávání informací a zpětné vazby od pedagoga.

Webové stránky plní čtyři základní funkce[3]:

- Jsou nositelem výukového obsahu publikovaného pedagogem.
- Jsou zdrojem širokého okruhu informací, které studenti mohou využít při procesu učení.
- Jsou prostředkem pro komunikaci a spolupráci.
- Jsou prostředkem pro publikaci tvorby studentů.

Učení založené na zdrojích (Resource Based Learning)

Zounek (Zounek, 2009) uvádí, že učení založené na zdrojích je *„integrovaný komplex strategií, jejichž cílem je podporovat na studenta zaměřené vzdělání a to prostřednictvím speciálně vytvořených výukových zdrojů či materiálů a interaktivních médií.“*

2.3 Osobní učební prostředí (Personal learning enviroment)

Osobní učební prostředí je soubor ICT, které používáme k procesu učení od textových editorů po webové prohlížeče. Principem je, že každý

student využívá jinou skupinu nástrojů, právě podle svých preferencí, které mu umožňují efektivnější studium.

Cílem pedagoga by tedy mělo být, aby nabídnul studentům pestrou studijní podporu, z které si každý jednotlivý student zvolí preferovaný formát a materiál, právě tak, aby studoval z textových dokumentů, video či audio záznamů popř. pomocí simulací ad., které mu vyhovují a umožňují lepší výsledky při studiu. Podpora specifických studijních potřeb je jeden z cílů, které e-learning a zejména e-learningové kurzy podporují.[3]

2.4 Blended learning

Blended learning spojuje tradiční pedagogické přístupy a e-learning. Jde o využití kombinace, klasické výuky a moderních technologií, která přináší zkvalitnění procesu učení např. kombinací online a prezenční výuky nebo použití IT nástrojů při běžné hodině. Blended learning je v současnosti nejvíce rozšířeným typem e-learningu.

Stejně jako v chemii, blended learning dosahuje požadovaného výsledku kombinací správných elementů ve správný čas. Platí, že téměř vždy lze vhodnou kombinací klasické výuky a výuky podporované ICT dosáhnout takového řešení výukového procesu, které je efektivnější a lepší než pouhé použití jednoho z těchto výukových prostředků, představované na jednom pólu výukou v učebně a na druhém e-learningovým kurzem. Kombinací metod je třeba se snažit eliminovat nevýhody jednotlivých metod a co nejvíce využít jejich výhody, protože ne vždy platí, že ICT zvyšuje efektivitu výukového procesu. To také záleží na správném pedagogickém využití. V žádném případě tedy není účelem stoprocentní nasazení ICT do procesu výuky. Jedním z typických příkladů blended learningu jsou e-learningové kurzy, které do značné míry zvyšují flexibilitu studia.[1]

2.4.1 Flexibilní učení

Flexibilita je jedním z hlavních rysů blended learningu, která jednou z příčin efektivity e-learningu. Právě moderní technologie přináší do vzdělávacího procesu více flexibility. Flexibilita je důležitá, jestliže chci nebo se potřebuji učit jinými, než standardními způsoby výuky. E-learning by měl vytvářet prostředí, které umožní uspokojit výukové potřeby všem studentů s různými potřebami učení a právě flexibilita času, místa a výukových zdrojů umožňuje. Vyšší flexibilita ovšem znamená také vyšší nároky na tvorbu. [3]

Flexibilita času

Znamená, že je učivo studentovi k dispozici právě ve chvíli, kdy daný studijní materiál potřebuje. (Just in Time) Je důležité, aby si student mohl studijní materiál prohlédnout např. v noci, kdy se mu lépe studuje nebo před zkouškou, aby si doplnil souvislosti.

Flexibilita obsahu

Systémy pro tvorbu e-learningových kurzů umožňují aktualizovat a upravovat výukové zdroje s okamžitým dopadem na studující.

Flexibilita výuky a výukových zdrojů

Publikace rozdílných studijních materiálů v různých formátech umožňuje studujícím výběr zdrojů, které jim mohou jejich učení urychlit právě tím, že si vyberou zdroj, který jim optimálně vyhovuje.

Flexibilita místa

Online dostupnost materiálů umožňuje studujícím využívat e-learningový kurz v podstatě z jakéhokoli místa na světě.

2.4.2 Rozlišujeme dva základní typy on-line e-learningu.

Synchronní výuka

Probíhá v reálném čase, v kterém všichni účastníci současně přijímají předávané zkušenosti a mohou navzájem reagovat. Patří sem například výuka v učebně, kdy všichni účastníci včetně pedagoga jsou ve stejném čase a místě či virtuální třídy, kde se mohou účastníci v jednom čase pomocí synchronních technologií setkat a reagovat, přestože nejsou fyzicky ve stejný čas na stejném místě.[1]

Dnes existuje řada nástrojů podporující komunikaci a vzájemnou interakci uživatelů internetu, které lze využít pro účely e-learningové výuky. Názornou výuku, uskutečňovanou ve stejném čase na různých místech, umožňují sdílené aplikace, jako jsou whiteboardy aj. Komunikace, potřebná k aplikaci synchronní výuky, je běžně zprostředkovná pomocí audio a videokonferencí, chatů, instant messagingu, popřípadě sociálních sítí.

Google dokumenty – spolupráce a komunikace

Společnost Google nabízí možnost tvořit, upravovat a uchovávat dokumenty, prezentace aj. zcela zdarma online. Vysoce přidanou hodnotou je možnost sdílení dokumentů s vybranou skupinou osob a jejich modifikace v reálném čase. Při skupinové práci tudíž mohou studenti pracovat z jakéhokoli místa, kde se připojí k internetu, nad jedním dokumentem, který v reálném čase dohromady upravují a zároveň nad ním komunikují pomocí integrovaného chatu.

Asynchronní výuka

Asynchronní výuka může být aplikována v různých časech na jednotlivé studenty, kteří si mohou volit tempo a způsob přijímání informací, avšak nelze navzájem reagovat v reálném čase. Patří sem například elektronické materiály, knihy, audio/video či některé elektronické výukové kurzy. [1]

K výhodám synchronní výuky patří:

- umožňuje v reálném čase vzájemné interakce studentů i lektorů,
- většinou bývá levnější na výrobu než asynchronní výuka,
- tvorba je jednodušší a rychlejší,
- jednoduše se modifikuje,
- pedagog může improvizovat.

K nevýhodám synchronní výuky patří:

- vyžaduje koordinaci časových plánů a prostor,
- těžko se uchovává a standardizuje,
- studenti nemohou studovat svým vlastním tempem,
- nepodporuje individuální způsob učení,
- může odradit studenty, kteří nedokáží pracovat s kolektivem.

K výhodám asynchronní výuky patří:

- není závislé na časových plánech studentů,
- jednoduše se distribuuje,
- dobře se spravuje a standardizuje,
- studenti si sami volí způsob průchodu látkou.

K nevýhodám asynchronní výuky patří:

- není ideální na výuku, jak aplikovat vědomosti v komplexních situacích,
- drahá a časově náročná výroba,
- limitované okamžité interakce s lektorem či ostatními studenty,
- méně flexibilní než synchronní výuka,
- někteří studenti nemají zkušenosti s tímto typem výuky,

2.5 Learning management system (LMS)

LMS jsou technologie užívané k výuce online zejména mimo klasické výukové prostředí.

Learning Management System umožňuje organizovat obsah do malých segmentů, zvaných učební objekty. Ty mohou být skládány do komplexních kurzů či se dají používat jednotlivě.[8]

Učební objekt může být použit a sdílen v řadě kurzů. Účelem je také znovu použitelnost učebních objektů, která přináší větší flexibilitu při vytváření a modifikaci kurzů.

Obsahují mnoho nástrojů jako diskusní fóra, webbloky, wiki, e-mail, které podporují principy e-learningu.

Příkladem LMS je systém Moodle, který umožňuje vytvářet výukové kurzy, snadno je upravovat. Moodle je programový softwarový balíček pro tvorbu výukových systémů a elektronických kurzů na internetu. Velkým přínosem je užívání tohoto software zdarma, jelikož je poskytován jako Open Source software spadající pod licenci GNU-GPL. (GNU's Not Unix - General Public Licence) [8]

Pojmenování Moodle vychází ze slov Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, což v překladu znamená Modulární objektově orientované dynamické prostředí pro výuku. Moodle je dnes jednoznačně nejvyužívanějším software pro tvorbu e-learningových výukových kurzů.[9]

2.5.1 E-learningové kurzy

Konkrétní e-learning, popř. e-learningový kurz, je právě takový, jaký ho daný pedagog vytvoří a realizuje. Záleží tedy nejen na jeho schopnosti a ochotnosti vytvořit a aplikovat e-learningový kurz, ale také na stylu práce a na tom, které informace preferuje.

E-learningové kurzy jsou, stejně jako jiné technologie, přijímány lidmi (pedagogy) v několika fázích. Na počátku existují jen ojedinělí inovátoři, za nimi přicházejí časní osvojitelé, pak většina a jako poslední opozdilci.

Přestože má e-learning studentům pomáhat, musí být počítáno se studenty, kteří neovládají PC, nebo mají k moderním technologiím negativní postoj.

Co ovlivňuje užití asynchronního a synchronního typu výuky:

Komplikovanost výuky

Komplikovanost výuky hraje klíčovou roli. Vyučujeme-li jednoduchá fakta pomocí e-learningového kurzu, ke kterému student přistupuje individuálně bez potřeby interakcí s pedagogem nebo vyučujeme-li složité jevy, které pomocí e-kurzu nelze znázornit.

Stabilita obsahu

Vzhledem k náročnosti na tvorby asynchronního e-learningového kurzu není vhodné druh výuky používat pro dynamický obsah s krátkou dobou životnosti. Stabilní obsah s dlouhou dobou životnosti je vhodný více k asynchronnímu zpracování, naopak nestabilní obsah s krátkou dobou životnosti pro synchronní. Je-li obsah nestabilní, ale má dlouhou dobu životnosti, je vhodné použít asynchronní obsah, u kterého již při výrobě správně identifikujeme data nestabilní a integrujeme je do obsahu tak, aby šla dobře měnit.

Časové hledisko

Při potřebě okamžité realizace výuky je vytvoření asynchronní výuky, která typicky vyžaduje vysoké nároky na zdroje a čas, nemožné. Naopak zorganizování synchronní výuky je na čas méně náročné.

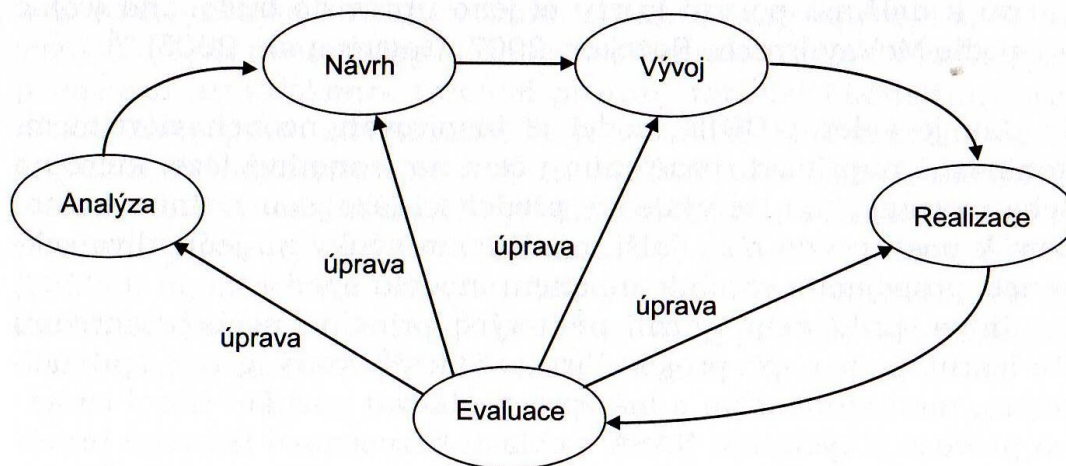
Počty zúčastněných a jejich studijní potřeby

Vzhledem k náročnosti přípravy asynchronních výuky je důležitým faktorem počet studentů, pro které výukový proces připravujeme, a jejich studijní potřeby.

Podobnost s realitou

Výuka by měla být blízká reálnému životu, v kterém bude student naučené vědomosti aplikovat. Např. učit někoho provádět posloupnost operací na zařízení je ideální přímo na tomto zařízení. Volba skutečného média pro výuku je pak většinou kompromisem mezi co největší blízkostí k reálné situaci a proveditelností. Reálné zařízení např. nahradíme virtuálním v počítačovém programu, který simuluje jeho chod tzn. zvolíme asynchronní zpracování. Rozzlobeného zákazníka zase bude asi nejlépe simulovat vyučující, který bude se studentem komunikovat v reálném čase, tzn. synchronní výuka. [1]

2.6 Metodika návrhu a vývoje e-learningového kurzu



Obr 1. Model ADDIE [3]

2.6.1 ADDIE Model

Zounek (Zounek, 2009) uvádí, že Model ADDIE „je jeden z postupů při tvorbě či plánování výuky, který je založen na systémovém přístupu“. Název modelu dalo seskupení počátečních písmen prvků tvořící tento model, kterými jsou: Analysis, Design, Development, Implementation a Evaluation [3]

Aby realizace výukových kurzů, interaktivních výukových programů aj. byla úspěšná, postupujeme systematicky např. podle pravidel modelu ADDIE, který zahrnuje systémem kroků:

Analýza (analysis)

V první etapě je prováděna analýza cílové skupiny studentů a určení vstupních požadavků. Dále jsou specifikovány cíle a provedena analýza časového rozvržení výukového kurzu. Je také provedena analýza obsahu a jeho zamýšlených forem.

Návrh (Design)

V návrhové fázi projektu transformujeme cíle do strategie tvorby studijních materiálů a určujeme strukturu celého projektu.

Vývoj (Development)

V této etapě dochází k samotné tvorbě prvotní verze materiálů a k výběru prostředků a materiálů, které budou použity.

Realizace (Implementation)

V tomto stádiu projektu jsou publikovány vytvořené studijní materiály a probíhá jejich užití při výukovém procesu.

Hodnocení (Evaluation)

V této finální fázi provádíme hodnocení, pomocí jehož výsledků následně kurz upravuje, tak aby naplňoval námi stanovené cíle. Hodnocení a úpravy provádíme ve všech fázích tvorby projektu, tak aby v žádné fázi nedošlo k odklonění od cílů, jelikož přepracování je mnohokrát náročnější než průběžná kontrola a hodnocení.

3 Analýza současného stavu s využitím dotazníkového šetření

Předmětem zkoumání bylo využívání e-learningu na Střední průmyslové škole chemické akademika Heyrovského a Gymnáziu, příspěvkové organizaci, se sídlem na ulici Středoškolská 2854/1 v Ostravě Zábřehu, jejímž zřizovatelem je Moravskoslezský kraj.

SPŠCHG nabízí 3 studijní obory denního studia:

- Aplikovaná chemie (zaměření ŠVP: analytická chemie, chemická technologie, farmaceutické substance, ochrana životního prostředí, podnikový management.).
- Gymnázium.
- Přírodovědné lyceum.

SPŠCHaG v roce 2010 navštěvovalo 543 studentů a zaměstnávala 47 pedagogických pracovníků.

3.1 Analýza vybavení školy pro realizaci e-learningu

Z výroční zprávy o činnosti školy za školní rok 2009/2010 [6] vyplývá, že více jak 1/3 učeben je přizpůsobena k výuce s využitím ICT. Výuka ICT probíhá ve 3 učebnách výpočetní techniky, která je každá vybavena 17 PC. K běžné výuce je k dispozici 6 učeben s dataprojektory, 2 učebny s LCD televizemi a 2 učebny s interaktivními tabulemi. Studenti mají možnost využívat i 8 volně přístupných PC v prostorách školy a 6 ve studovně, a to všechny s připojením k internetu. Školní prostory jsou také částečně pokryty technologií Wi-Fi. Pedagogové mají k dispozici minimálně jeden vyhovující PC, umožňující přípravu výukových materiálů či práci se školní databází.

Škola provozuje webovou aplikaci Bakaláři, která umožňuje přístup k aktuálním datům ve školní databázi, a již několik let provozuje na vlastním serveru prostředí Moodle, jehož prostřednictvím realizuje výuku s využitím e-learningových kurzů.[6]

Posledním projektem, do kterého se SPŠCHG zapojila je program MSDN Academic Alliance Software Subscription společnosti Microsoft, který umožňuje využívat neomezené množství kopií vybraných produktů, zmíněné firmy, nejen na školních PC, ale i na soukromých PC studentů. [6] Tímto bylo umožněno využívání velmi rozšířeného software, jehož

využíváním v rámci studia studenti získají dovednost pracovat s právě takovým software, který s největší pravděpodobností využijí i profesním životě, na rozdíl od jiných open-sourceových variant.

V současné době existuje 46 e-learningových kurzů vytvořených v prostředí Moodle. Nicméně 19, tedy přes 40% z nich, je využíváno jen v předměty ICT.

Minimální počet vyučovaných předmětů ve všech oborech a ročnících je 13 ročně, přičemž průměrný počet e-learningových kurzů na rok a třídu jsou pouze 3. Již z prosté analýzy existence e-learningových kurzů můžeme soudit, že využití tohoto doplňujícího výukového nástroje není pro podporu výuky právě běžné a ukazuje to na první fázi přijímání této technologie, které se účastní, předpokládáme, zejména pedagogové vyučující předměty zabývající se ICT.

3.2 Závěry inspekční zprávy české školní inspekce

Snaha o následování nejnovějších trendů a zkvalitnění poskytované úrovně výuky by měla být cílem nejen všech institucí poskytujících vzdělání, ale i všech účastníků výukového procesu v těchto zařízeních. Podle zprávy české školní inspekce je takováto snaha u SPŠCH zřejmá.

Zpráva uvádí, že: *„škola promyšleně usiluje o zapojení do projektů vyhlašovaných státními i místními institucemi. Od školního roku 2008/2009 se škola zařadila do projektu EUROgymnázium, jehož cílem je zvýšení kvality ve vzdělávání. Ve spolupráci s dalšími školami v kraji je realizován projekt pod názvem Podpora odborného vzdělávání na středních školách MSK. Škola je v síti škol se zájmem o ekologickou výchovu M.R.K.E.V., je rovněž členem Klubu environmentální výchovy. V roce 2009 získala mezinárodní titul Ekoškola, titul Škola udržitelného rozvoje 1. stupně a referenční list Ekologická škola v Moravskoslezském kraji.“* [12]

Škola se zapojila do projektu „PILOT S“ za cílem zpracování a pilotáže školních vzdělávacích programů. Následně se škola zapojila také do realizace navazujícího projektu „KURIKULUM S“. Nyní škola vzdělává podle ŠVP (Školní vzdělávací program) zpracovaných podle RVP (Rámcové vzdělávací programy) v oboru Gymnázium a Aplikovaná chemie.

Škola (SPŠCHG) se evidentně velice snaží soustavně zdokonalovat systém výuky zapojováním se do různých projektů. E-learning je určitě v tomto snažení vhodnou podporou, v budoucnu nezbytnou, a právě proto jsem se rozhodl tuto stránku výuky na SPŠCHG prozkoumat a popřípadě upozornit na nevyužité příležitosti pro zefektivnění využití e-learningu.

3.3 Analýza současného stavu a požadavků na e-learning.

3.3.1 Dotazníkové šetření

Kohoutek (Kohoutek, 2010) uvádí, že „dotazník je způsob psaného řízeného rozhovoru. Na dotazy, které jsou na rozdíl od rozhovoru psané, se vyžadují písemné odpovědi“. Dotazníkové šetření se často provádějí pro zjištění názoru osob na konkrétní problematiku. Dotazník je méně časově náročný nežli rozhovor a umožňuje zkoumat i velký počet osob současně a získat tak velké množství odpovědí v krátkém časovém intervalu.

Při sestavování dotazníků je třeba přesně stanovit cíl dotazníkového průzkumu. Pro zvýšení upřímnosti odpovědí je obvykle šetření anonymní. Při sestavování dotazníku je vhodné formulovat otázky jednoduše a přesně, bez využití odborných termínů tak, aby byly pokládány otázky respondentovi co nejpochopitelnější. Stejně jako při užití jiných metod šetření je důležitý správný poměr zastoupení všech skupin v sledované populaci.[7]

Nevýhodou dotazníkového šetření je, že odpovědi mohou být subjektivně zkreslené, protože existuje tendence odpovídat právě tak, jak to naše okolí očekává. Proto je vhodné vybraná data ověřit ještě jinou metodou, aby závěry byly co nejvěrohodnější. Na druhé straně může výsledky zkreslit svou interpretací osoba vyhodnocující výsledky šetření.

Otázky v dotazníku mohou být:

- uzavřené,
- otevřené,
- škálové,

Uzavřené otázky nabízejí respondentovi dvě či více možnosti odpovědí. Tento typ otázek ale může vést respondenta k volbě odpovědi, která nereprezentuje jeho skutečný názor.

Otevřené otázky neomezuji respondenta v odpovědi, a proto dotazování dávají někdy na tyto otázky nečekané odpovědi, které mohou naznačit existenci původně nepředvídaných problémů a vztahů.

Škálové otázky využívají hodnotící stupnici

3.3.2 Stanovení hypotéz pro dotazníkové šetření

Před tvorbou e-learningového kurzu byli jejich budoucí uživatelé (studenti i pedagogové – potenciální tvůrci e-learningových kurzů) požádáni o názory prostřednictvím dotazníkového šetření (viz příloha).

Pro vyvození jednoznačných závěrů byly stanoveny stěžejní hypotézy, které budou rozporovány s výsledky dotazníkového šetření.

- H₁ Pedagogové nevyužívají e-learningové kurzy zejména z důvodu jejich náročné tvorby.
- H₂ Pedagogové jsou přesvědčeni, že e-learningové kurzy jsou pro denní typ studia zbytečné.
- H₃ Pedagogové jsou přesvědčeni, že by studenti e-learningové kurzy nevyužívali.
- H₄ Studenti nemají o e-learningové kurzy zájem a nevyužívali by je.
- H₅ Studenti mají dostatečný přístup k internetu.
- H₆ Studentům nejlépe učí z knihy a sešitu.

3.3.3 Vyhodnocení dotazníků pro studenty

3.3.3.1 Jak podle Vás pedagogové využívají dané nástroje při výuce.

Je nutno zdůraznit, že dotazovaní studenti nemohli rozlišit pedagogy, kteří při jejich výukovém procesu využívají e-learningové pomůcky vždy a ty, kteří je nevyužívají nikdy. Jejich hodnocení tak musíme vnímat jako jistý průměr. Více než 1 krát týdně jsou podle studentů využívány především Dataprojektory a Internet.

Procento dotazovaných, kteří odhadují využití dataprojektorů více než 1 krát týdně bylo 70% a tento odhad potvrdili stejným procentuálním podílem pro tuto možnost také pedagogové.

Je zřejmé, že využití dataprojektorů hraje ve využití e-learningu na SPŠCHG nejvýznamnější roli.

Na frekvenci využívání interaktivních tabulí se dotazovaní studenti neshodli. Příčinu nalézáme v odpovědích pedagogů, kteří v 75% využívají interaktivní tabuli méně než 1 krát za měsíc nebo vůbec. Lze se tedy domnívat, že existuje zlomek pedagogů, kteří výuku s tímto nástrojem využívají velmi intenzivně, a to vede k nevyváženým odpovědím studentů. Příčinou může být také počet interaktivní tabulí, které jsou pouze dvě.

Využití TV pro podporu výuky jsme považovali za minimální, a tak není překvapivý výsledek, kdy bezmála 75% dotazovaných udává frekvenci výuky s TV menší než 1 krát měsíčně nebo žádnou.

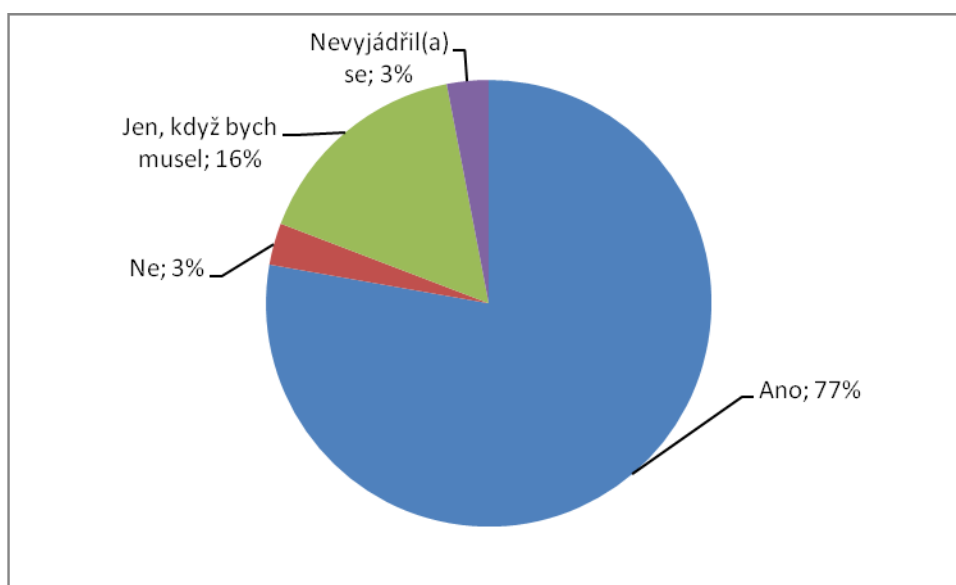
3.3.3.2 Co byste chtěl(a), aby e-learningový kurz na Moodlu obsahoval.

Studenti měli v rámci této otázky možnost zvolit výukové prvky, které by chtěli, aby e-learningový kurz obsahoval. Rozdíl mezi obory v požadovaných materiálech nebyl zaznamenán. Nejvíce, téměř 90%,

studentů by si přálo, aby e-learningový kurz obsahoval studijní materiály, skripta a řešené příklady. Takto velký počet respondentů vyžadujících studijní materiály předčil očekávání. Mylný je tedy předpoklad, že studenti střední školy, kteří mají k dispozici předepsaná skripta, podle kterých je vedená výuka, mají dost výukových materiálů, nicméně výsledky šetření ukazují překvapivý opak. Druhým nejvýraznějším přáním je pro 75% studentů existence cvičných testů. Nejmenší zájem respondentů znamenaly odkazy na relevantní výukové zdroje, odborné weby ap.

Při porovnání odpovědí pedagogů a studentů na tuto otázku je patrná podobnost zvolených nástrojů a materiálu. Pedagogové nicméně výběr typů materiálů a nástrojů více omezili a o málo více upřednostnili pracovní materiály před materiály učebními.

3.3.3.3 Využíval(a) byste e-learningový kurz v případě, že by splňoval Vaše požadavky?



Graf 1. Ochota využívat e-learning.

Předpokládáme-li, že respondenti z řad studentů odpovídali podle pravdy, pak otázka ohledně ochoty využívání e-learningových kurzů, potažmo samostudia, nám studenty rozdělila na dvě skupiny. Tři čtvrtiny respondentů by bylo ochotno využívat e-learningové kurzy pokud by

obsahovaly jimi požadované studijní materiály. Druhá, méně početná, skupina by takové kurzy využívala jen, kdyby to bylo nutné.

3.3.3.4 Byly by pro Vás záznamy laboratorních pokusů, postupů a prací užitečné?

Záznamy laboratorních pokusů by pomohly bezmála 75% studentů. Pochopitelně větší zájem dotazovaných byl zjištěn od studentů aplikované chemie.

3.3.3.5 O E-learningových kurzech na Moodlu si myslím:

Nejvíce procent dotazovaných respondentů, a to téměř 40%, je přesvědčeno, že jim e-kurzy pomáhají látku lépe pochopit. Jedna třetina neví, co takový e-learningový kurz vše umí, a jak by jim mohl v učení pomoci. Drtivá většina respondentů si nemyslí, že jsou e-learningové kurzy zbytečné, což je další důkaz pozitivního pohledu studentů na e-learningové kurzy.

3.3.3.6 Vyberte výroky, s kterými byste souhlasil(a).

Bezmála pro 85% studentů jsou hodiny s moderními výukovými prostředky zajímavější. Opět se potvrzuje, že výuka vnímaná více smysly, nežli prostý výklad je pro studenty zajímavější.

60% Respondentů je přesvědčeno, že při hodině s moderními výukovými prostředky látku více chápou a zvládají.

Pouhých 5% dotazovaných studentů připustilo, že má s prací s PC problém nebo, že je práce s PC nebaví.

Hrozbou zavádění ICT nejen ve školství, ale i v celé společnosti je hrozba plagiátorství elektronicky zpracovávaných dokumentů. Na tento problém byla zaměřena jedna z otázek. I přes anonymitu vyplňovaného dotazníku se překvapivě k tomuto jednání přiznalo jen minimum dotázaných. Zkušenosti pedagogů jsou ale zcela opačné. Výsledek přičítáme neochotě studentů přiznat, byť anonymně, jejich podvodné jednání.

20% studentů uvedlo, že se jim nejlépe učí jen z knihy a sešitu. Můžeme se tedy domnívat, že zbylým 80% dotazovaných studentů se jen z knihy a sešitu učí špatně. Pozitivní může být předpoklad, že možná, že právě v těchto 80% jsou ti studenti, kteří mají potřebu o problematice více přemýšlet, a přivítali by k běžné (knižní) výuce jinou alternativu. Právě zde vzniká příležitost pro e-learning, který umožňuje nabídnout rozličnou paletu výukových forem a materiálů. Procento studentů, kteří hledají jiné informační zdroje potřebné k získání požadovaných znalostí, bohužel nebylo zjišťováno.

3.3.3.7 Jaký je Váš přístup k PC a internetu.

Cílem otázky bylo zjistit, zda mají studenti přístup k internetu a PC, vždy když potřebují. Tato skutečnost je velice důležitá pro využívání e-learningu formou on-line kurzů.

Existoval reálný předpoklad, že přístup studentů k internetu a PC, zejména pak oboru aplikované chemie, kteří jsou často během pracovního týdne ubytováni mimo své trvalé bydliště, bude do jisté míry omezen. Šetření však ukázalo, že mají studenti podle svého mínění přístup k PC i internetu vždy, když potřebují. Studentů nemajících dostatečný přístup bylo pod 2% dotazovaných.

3.3.3.8 Ve kterých předmětech byste uvítal(a) větší využití e-learningu nebo moodle kurzů?

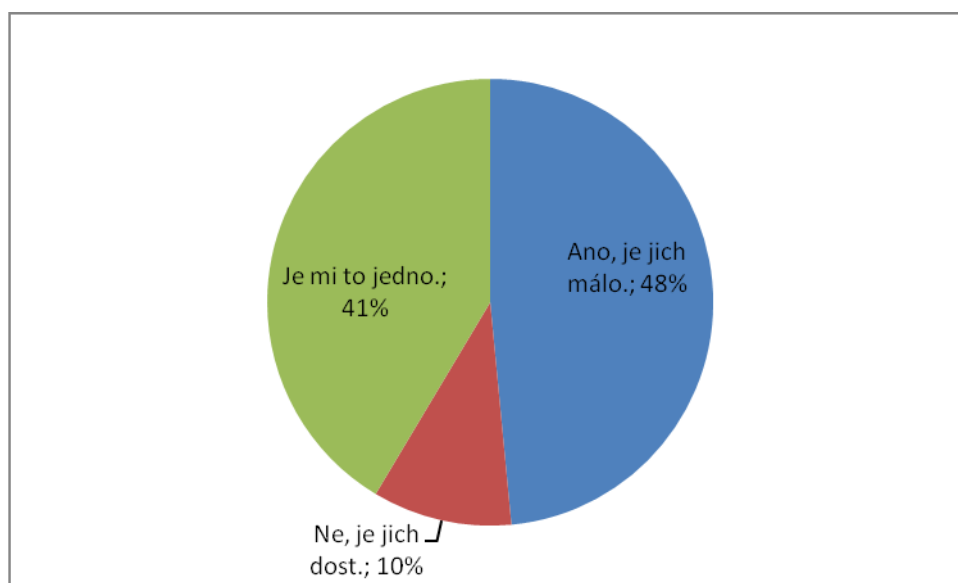
Otázkou jsme se snažili zjistit, ve kterých předmětech cítí studenti potřebu většího využití e-learningu a e-learningových kurzů. Výsledky mohou být ovlivněny mnoha faktory, a proto bylo třeba výsledky detailněji analyzovat. Ovlivňujícím faktorem může být např. existence e-learningových kurzů, to zda pedagog využívá e-learning, pedagogické schopnosti zaujmout a vysvětlit i bez e-learningu, odlišné předpoklady studentů rozdílných oborů či hodinová dotace věnovaná danému předmětu.

Nejčastěji studenty voleným předmětem, ve kterém by uvítali větší využití e-learningu se podle šetření stal předměty fyzika a biologie, které byly zvoleny bezmála 65% dotazovaných. Ostatní celkové výsledky nejsou, vzhledem k rozdílným studijním plánům oborů, příliš vypovídající a analyzovatelné. Nicméně při rozkladu zvolených odpovědí podle jednotlivých oborů byly získány výsledky, nad kterými bylo možno provést hlubší rozbor.

Přestože studenti oborů gymnázium a aplikovaná chemie studují shodně, podle studijního plánu, dva různé cizí jazyky, větší využití e-learningu a e-learningových kurzů v cizích jazycích by chtělo pouhých 20% dotazovaných gymnazistů, oproti tomu 46% studentů aplikované chemie. Za příčinu tohoto markantního rozdílu považujeme větší humanitní zaměření studentů gymnázia, oproti studentům aplikované chemie, a také menší hodinovou dotaci cizích jazyků v oboru aplikovaná chemie.

Je velice překvapivé, že pedagogové vyučující cizí jazyky ve výrazné většině nemají e-learningový kurz, a ani o jeho tvorbě neuvažují. Viz kapitola: Vyhodnocení dotazníků pro pedagogy.

3.3.3.9 Chtěl(a) byste více e-learningových kurzů na Moodlu?



Graf 2. Je požadováno více e-learningových kurzů?

Studenti jsou názorově rozděleni do dvou skupin. Jedna skupina je přesvědčena o tom, že je e-learningových kurzů málo a chtěla by jich více. Druhé, podobně početné skupině, na množství e-learningových kurzů nezáleží. Důležitý je fakt, že jen minimum dotazovaných studentů je přesvědčeno, že e-learningových kurzů je dostatek a nechtějí jich více. Výsledky ukazují jednoznačně na existenci malého množství e-learningových kurzů, přičemž téměř 50% dotazovaných by chtělo více e-learningových kurzů, což předčilo očekávaný předpoklad, který nesprávně predikoval velký nezájem dotazovaných studentů o e-learningové kurzy, jichž bylo také bezmála 40%.

3.3.3.10 Myslím si, že využití e-learningu nejvíce závisí na:

Podle dotazovaných studentů závisí využívání e-learningu z 60% na pedagogovi a z 20% pak na předmětu a možnostech školy.

3.3.3.11 Ročníky

Rozdíl mezi ročníky, byl zaznamenán ve větším zájmu z řad studentů prvních ročníků o e-learning v předmětu fyziky nežli v předmětu biologie, přičemž se tento zájem s vyššími ročníky měnil, až do zcela opačného pořadí preferencí.

Zde vidíme dva faktory vysvětlující daný jev:

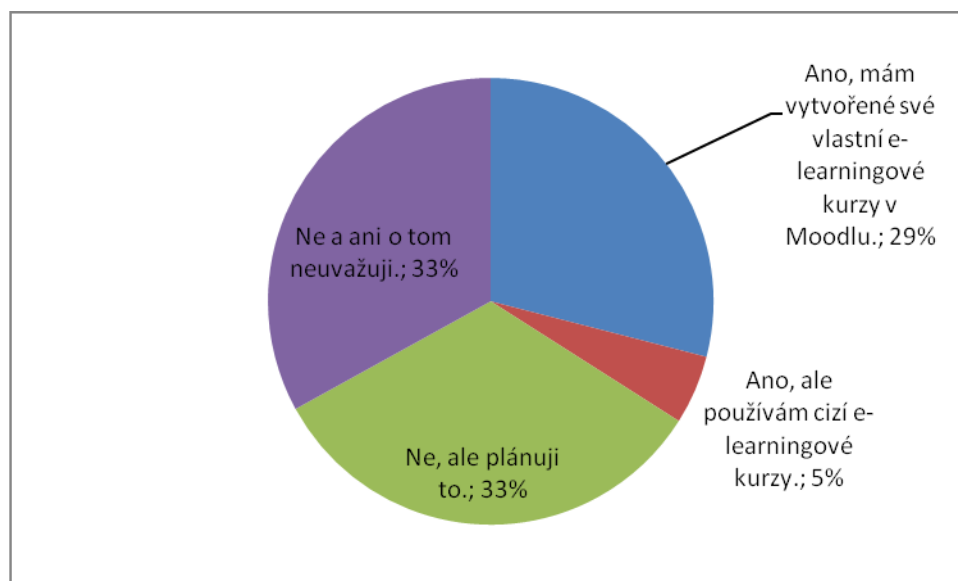
První faktorem by mohla být vysoká náročnost předmětu a velké rozdíly výuky předmětu v porovnání se základní školou.

Druhým faktorem, způsobujícím klesající zájem o e-learning v předmětu fyzika, by mohl být menší zájem o maturitu z tohoto předmětu a tedy i možný pokles zájmu o předmět jako celek.

Další významné rozdíly mezi ročníky nebyly zaznamenány.

3.3.4 Vyhodnocení dotazníků pro pedagogy

3.3.4.1 Využíváte e-learningové kurzy v Moodle pro podporu své výuky?



Graf 3. Využívání e-learningových kurzů pedagogy?

Téměř 30% dotazovaných pedagogů uvedlo, že má vlastní e-learningové kurzy. Nejčastěji jsou to pedagogové vyučující informační technologie.

Jen zlomek dotazovaných využívá cizí e-learningový kurz, přestože se polovina dotázaných domnívá, že by to bylo možné.

Zbývají pedagogové se rozdělili do dvou přibližně velkých skupin, které e-learningový kurz nemají, ale plánují to nebo jej nemají, ani o tom neuvažují.

Domnívám se, že ve stádiu „prvních objevitelů“ technologie je nejvíce prostoru pro prozatímní využití sdílených e-learningových kurzů

3.3.4.2 Jak často využíváte dané nástroje při výuce?

Přes 50% pedagogů využívá více než jedenkrát týdně internet a dokonce více než 70% také dataprojektor. Interaktivní tabuli 50% pedagogů nevyužívá vůbec. Bohužel nebyla zjištěna příčina. Důvodem může být například omezený přístup k těmto zařízením.

3.3.4.3 E-learningový kurz využívám (myslím, že bych využil)

Oproti studentům by pedagogové využili e-learningový kurz zejména k šíření pracovní materiálů jako jsou zadání laboratorních prací či jiné přípravy na vyučovací hodiny. Mnoho pedagogů pro tuto potřebu šíření materiálů již využívá webu určenému právě k šíření studijních materiálů studentům.

Minimálně by pedagogové využili e-learningové kurzy k publikování záznamů laboratorních pokusů a záznamů, což je pochopitelné, protože náročnost nejen časová, ale i technická, značně převažuje efekt těchto materiálů, zvláště uvědomíme-li si, že u mnoha předávaných znalostí a dovedností nelze nahradit osobní zkušenost a trénink.

3.3.4.4 Vyberte výroky, s kterými byste souhlasil(a).

V tomto okruhu byly nabídnuty respondentům výroky, týkající se e-learningových kurzů, a jejich úkolem bylo označit ty, se kterými souhlasí. Předpokládány byly značné sympatie s výrokem, který hovořil o přesvědčení pedagogů o zbytečnosti e-learningových kurzů pro studenty denního studia, přesto opak byl pravdou. S takovýmto přesvědčením se ztotožnilo jen 15% dotázaných a to považujeme za jeden z důkazů kladného pohledu pedagogů na e-learning. 90% pedagogů dokonce věří, že by studenti možnost výuky pomocí e-learningového kurzu využívali.

80% pedagogů, pro které je vytvoření e-kurzu příliš komplikované nebo jej nejsou schopni vůbec vytvořit, je právě těch, kteří e-learningový kurz nemají a ani o něm neuvažují.

Lze se domnívat, že velká část pedagogů, kteří nevyužívají e-learningové kurzy by potřebovala absolvovat školení na toto téma. Otázkou zůstává, je-li důvodem neuskutečnění této potřeby:

- Nevědomost o možnosti školení.
- Absence potřebných školení.

- Absence finančních prostředků zřizovatele.
- Neochota absolvovat takovéto školení

Očekávaný velký souhlas nastal s výrokem týkajícím se přílišné časové náročnosti tvorby e-learningových kurzů.

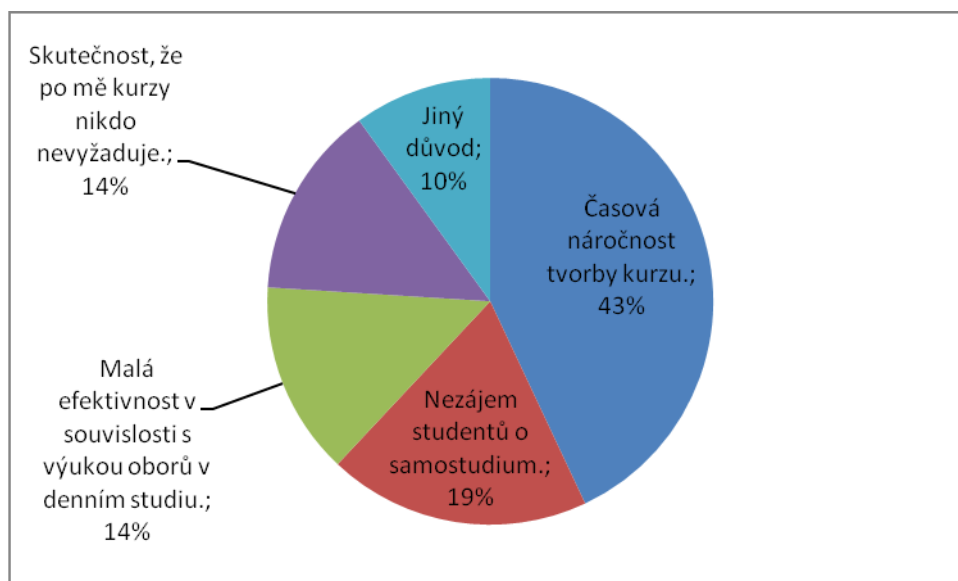
Pedagogové jednoznačně nesouhlasí s tvrzením, že není možné vytvořit e-learningové kurzy vzhledem k měnícím se osnovám, výukovým plánům, či charakteristice předmětů.

Pedagogů, jež jsou přesvědčení, že možnosti e-learningového kurzu k podpoře výuky nepotřebují, je 20%. Neshoda mezi pedagogy existuje v otázce využitelnosti konkrétního e-learningového kurzu pro více pedagogů. Polovina pedagogů se domnívá, že lze aby jeden e-learningový kurz využívalo více pedagogů. Rozpor je očekávaný, neboť jistě záleží na konkrétně zpracovaném e-learningovém kurzu, který by měl být vytvářen konkrétními studijními potřebami vzdělávaných.

3.3.4.5 *Vyberte výroky, s kterými byste souhlasil(a).*

Téměř 90% dotazovaných pedagogů si myslí, že hodina s moderními výukovými prostředky je pro studenty zajímavější. 45% souhlasí s výrokem, že studenti při využití moderních výukových prostředků evidentně látku více chápou a následně i lépe zvládají. Ovšem jen bezmála 10% pedagogů je přesvědčeno, že výsledky výuky s e-learningem jsou mnohem lepší než při klasické výuce. Dále pedagogové jasně odmítají názor, že e-learning k podpoře výuky nepotřebují.

3.3.4.6 Hlavním důvodem, který Vás odrazuje od tvorby e-learningového kurzu v Moodle je:



Graf 4. Důvod, který vás odrazuje od e-learningového kurzu.

Jednoznačně hlavním faktorem, který jsme očekávali, že odrazuje pedagogy od tvorby e-learningových kurzů, byla **časová náročnost** tvorby kurzu. Tento předpoklad se potvrdil. Tento názor sdílí necelých 45% pedagogů. Nezájem studentů o samostudium, malá efektivnost v souvislosti s výukou oborů v denním studiu či **skutečnost, že kurzy po pedagozích nikdo nevyžaduje** jsou příčinou demotivace tvořit e-kurzy pro méně než 20% pedagogů. Jednoznačný demotivující faktor nebyl tedy šetřením odhalen. Z osobních rozhovorů, ale jednoznačně vyplývá, že pedagogové postrádají zejména dostatečné časové zdroje nutné k tvorbě e-learningových kurzů. Lze se tedy domnívat, že časová náročnost tvorby e-learningových kurzů je nejen významným z řady faktorů, které mohou být překážkou e-learningu, nicméně časový nedostatek se skutečně jeví tím pravým problémem a ne neochota pedagogů věnovat svůj čas tvorbě e-learningových kurzů. Výsledky musíme akceptovat s jistou mírou obezřetnosti, neboť mohou být výsledky ovlivněny nabídnutými možnostmi odpovědí.

Skutečnost, že tvorba e-learningových kurzů je zpravidla dobrovolnou iniciativou pedagogů, která není a nemůže být z důvodů podfinancování českého školství platově ohodnocena, je jistě dalším demotivujícím faktorem.

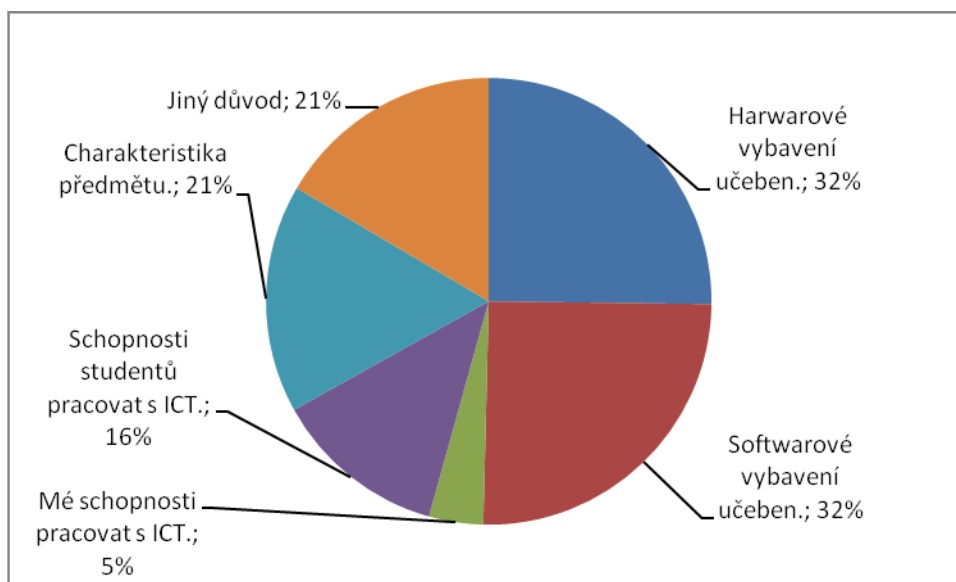
3.3.4.7 *Které předměty vyučujete.*

Předměty, které pedagog vyučuje, byly zjišťovány zejména pro analýzu ve spojení s jinými otázkami šetření. Tímto byl potvrzen předpoklad, že e-learningové kurzy nejvíce využívají pedagogové vyučující zejména předmět „informatika“. Také byl odhalen negativní postoj k podpoře e-learningových kurzů z řad pedagogů vyučujících cizí jazyky, kteří e-learningové kurzy v drtivé většině nemají vytvořené a hlavně o této možnosti podpory výuky ani neuvažují. Rozbor odpovědí pedagogů ukazuje, že právě pro pedagogy cizích jazyků je tvorba e-learningových kurzů nejvíce **složitá** a časově náročná, a to můžeme považovat za důvod jejich jednoznačného pohledu na e-learning.

3.3.4.8 *Myslím si, že využití e-learningu nejvíce závisí na:*

Skoro absolutní shoda panuje v odpovědích na otázku, v které je zjišťován názor na to, na čem nejvíce závisí využití e-learningu. Pedagogové sami vědí, že nejvíce záleží právě na nich samotných, přestože charakteristika předmětu či možnosti školy, či jiné nenabízené faktory, hrají jistě také svůj vliv.

3.3.4.9 Při využívání e-learningu ve výuce mě omezuje:



Graf 5. Co omezuje pedagogy

Respondenti se neshodli na prvku systému, který je při aplikaci e-learningu omezuje. Schopnosti studentů pracovat s ICT a charakteristika předmětu omezují 16-21% pedagogů. Velice pozitivní je zjištění, že pouhé minimum pedagogů si myslí, že je omezují jejich vlastní schopnosti pracovat s ICT, nicméně se domníváme, že tento výsledek může být značně zkreslen vzorkem respondentů, kteří na elektronický dotazník odpovídali.

15% respondentů, z řad pedagogů, zmiňuje jako překážku ve využívání e-learningu malé množství vybavených učeben. Harwarové a softwarové vybavení učeben omezuje jednu třetinu pedagogů. Bezmála 45% vidí problém v technickém vybavení. Ať už v kvalitě hardwarového vybavení či absenci techniky vůbec. Tento výsledek je mírně překvapující vzhledem k našemu dobrému hodnocení vybavení školy. Za jednu z příčin považujeme rozvrhovou komplikovanost využívání vybavených učeben, kdy někteří z pedagogů zřejmě nemají možnost učebny vybavené ICT, v některých předmětech, využívat.

3.3.4.10 Věk

Průměrný věk pedagogického sboru je 44,26 let a dlouhodobě se udržuje na přibližně stejné hodnotě.[5] Průměrný věk respondentů byl velice podobný této hodnotě a tak usuzujeme, že se dotazníkového šetření zúčastnily všechny věkové skupiny. Srovnání věkových skupin a pedagogů, kteří využívají k podpoře výuky e-learningové kurzy, plánují je v budoucnu využít či o jejich využití vůbec neuvažují, ukazuje, že překvapivě nezávisí využívání e-learningových kurzů na věku pedagoga.

3.4 Analýza požadavků na e-learningový kurz

Na základě vyhodnocení provedeného dotazníkového šetření byla zpracována následující forma obsahu e-learningového kurzu:

- Alternativní výukové materiály.
- Řešené příklady.
- Materiály určené k procvičení látky.
- Testy.
- Webové odkazy.

Předpokládáme, že tyto požadavky jsou obecné, proto budou využity při tvorbě ukázkového e-learningového kurzu, který bude určen pro podporu výuky matematiky ve 3. a 4. ročníku gymnázia v předmětu „Matematický seminář“.

Vstupní požadavky

Vstupním požadavkem je zpracování e-learningového kurzu pro podporu výuky matematického semináře se zaměřením na tematický celek integrální počet s ohledem na středoškolské znalosti cílové skupiny gymnazistů. Požadavkem pedagoga vyučujícího tento předmět je

zpracování zamýšleného e-learningového kurzu ve školou provozovaném prostředí Moodle.

Specifikace cílů

Cílem e-learningového kurzu je nabídnout studentům podporu k tematickému celku integrální počet, tak aby získali znalosti pojmů integrálního počtu a schopnosti uplatnit tyto znalosti při matematických výpočtech.

Cílová skupina

Cílovou skupinou jsou studenti třetích a čtvrtých ročníku, kteří studují denní formou studia v oboru *Gymnázium – všeobecné*. Jedná se o studenty, kteří si dobrovolně zvolili za povinně volitelný předmět matematický seminář. Předpokladem proto je, že mají ochotu a základní znalosti potřebné k absolvování kurzu a předmětu. Vzhledem k dobrovolnosti tohoto předmětu, se účastní tohoto semináře maximálně patnáct studentů z obou gymnaziálních tříd třetího ročníku.

Časové rozvržení

Tematický plán předmětu matematický seminář vymezuje tématicce integrálního počtu dvacet vyučovacích hodin. Výuka semináře probíhá vždy dvě vyučovací hodiny týdně, a tak je nutno vymezenou látku zvládnout za deset týdnů výuky.

4 Návrh e-learningového kurzu

Návrh e-learningového kurzu byl zpracováván s ohledem na výsledky dotazníkového šetření spolu s požadavky pedagoga a tematický plán výuky předmětu matematický seminář uvedenými v kapitole 3. Vytvoření e-learningového kurzu bylo realizováno v LMS (Learning Management System) Moodle, který SPŠCHG již používá.

The screenshot shows the Moodle interface for a course titled "Integrální počet". The main content area displays the course title and a welcome message "Vítejte v kurzu". Below this, there is a section "Okruhy požadovaných znalostí" (Topics of required knowledge) with three main topics:

- 1. Neurčitý integrál**
 - Primitivní funkce resp. neurčitý integrál
 - Základní integrační vzorce
 - Integrace funkcí s lineárním argumentem
 - Integrace metodou substituční
 - Integrace metodou per-partes
- 2. Určitý integrál**
 - Určitý integrál a jeho výpočet
 - Integrace metodou substituční
 - Integrace metodou per-partes
- 3. Užití určitého integrálu**
 - Užití určitého integrálu k výpočtu obsahů obrazců
 - Užití určitého integrálu k výpočtu objemů obrazců

The first topic, "1. Neurčitý integrál", is highlighted in green. Below it, there is a sub-section "1.1 - Základní integrály" with a link to "1.1 Základní integrály - vzorce".

The sidebar on the left contains navigation links: "Správa", "Známky", "Profil", "Osoby", "Účastníci", "Zprávy", "Žádné nové zprávy", "Připojení uživatelé", "Fajkus Aleš".

The sidebar on the right contains: "Moje kurzy", "Integrální počet", "Všechny kurzy...", "Kalendář", "květen 2011", "Typy událostí", "Nadcházející události".

Obr. 3 Úvodní obrazovka e-learningového kurzu

Jako nositel informace byl v převážné většině zvolen Portable Document Format (PDF), který „je formátem pro přenositelné dokumenty a je to souborový formát vyvinutý firmou Adobe pro ukládání dokumentů nezávisle na softwaru i hardwaru, na kterém byly pořízeny. Soubor typu PDF může obsahovat text i obrázky, přičemž tento formát zajišťuje, že se libovolný dokument na všech zařízeních zobrazí stejně. Pro tento formát existují volně dostupné prohlížeče pro mnoho platform.“[4]

Při tvorbě kurzu bylo nutno zohlednit například znalosti studentů, rozsah vyučované látky či rozdělení a seřazení výukových segmentů, tak aby korespondovalo s výukovým plánem, proto byl e-learningový kurz rozdělen do následujících výukových modulů:

1. Neurčitý integrál

- Primitivní funkce resp. neurčitý integrál.
- Základní integrační vzorce.
- Integrace funkcí s lineárním argumentem.
- Integrace metodou substituční.
- Integrace metodou per-partes.

2. Určitý integrál

- Určitý integrál a jeho výpočet.
- Integrace metodou substituční.
- Integrace metodou per-partes.

3. Užití určitého integrálu

- Užití určitého integrálu k výpočtu obsahů obrazců.
- Užití určitého integrálu k výpočtu objemů obrazců.

4.1 Strukturu vytvořeného e-learningového kurzu tvoří:

- Alternativní výukové materiály.
- Řešené příklady.
- Materiály určené k procvičení látky.
- Webové odkazy.
- Diskusní fórum.

4.1.1 Alternativní výukové materiály

Cílem zařazení alternativních výukových materiálů bylo nabídnout studentům možnost studovat řešenou problematiku i z jiných výukových zdrojů nežli ze skript, které studenti standardně využívají při výuce.

Jiné vysvětlení problematiky může pomoci studentům lépe pochopit řešený problém. Formátem tohoto alternativního zdroje jsou elektronické dokumenty, které jsou rozděleny do segmentů odpovídajícím struktuře e-learningového kurzu, která byla podřízena posloupnosti a struktuře výukových materiálů využívaných ve výuce. Takto uspořádané studijní materiály umožňují přizpůsobit výuku své potřebě. Student si kdykoliv může otevřít dokument s potřebnou studijní látkou, cvičením nebo úkolem. Tento dokument si může vytisknout nebo s ním pracovat online, bez dalších zdrojů, které v dané chvíli nepotřebuje.

Zdroje, z kterých bylo čerpáno, při návrhu jsou uvedeny v rámci tohoto e-learningového kurzu.

Jiné formáty výukových zdrojů, jako například video záznamy, nebyly uvažovány nejen pro velmi náročné zpracování, ale také pro výsledný minimální přínos.

4.1.2 Řešené příklady

Podle dotazníkového šetření jsou pro studenty řešené příklady důležité. Nabídnutí širšího množství řešených příkladů je zvláště důležité také proto, že látka matematických předmětů je pro mnoho studentů obtížná a těžce pochopitelná. Viz závěry dokumentu PISA [5].

4.1.3 Materiály určené k procvičení látky

Jedním z významných výsledků dotazníkového šetření bylo zjištění potřeby pedagogů šířit pracovní materiály, které by sloužily studentům k práci jak doma, tak i ve škole.

Proto jedním z dokumentů, příslušným ke každému tématu v e-learningovém kurzu, jsou dokumenty PDF obsahující množství příkladů s řešením, které lze využít až už k samostatnému procvičování, jako zdroj připravených příkladů pro cvičení ve výuce nebo také jako zdroj pro zadávání domácích úkolů.

4.1.4 Webové odkazy

V rámci vytvořeného e-learningového kurzu jsme studentům nabídli množství námi doporučených odkazů, které řeší danou tematiku.

Představen byl například web projektu WolframAlpha a jiné, které mohou studentům pomoci nejen při řešení výpočtů příkladů integrálního počtu, ale i v jiných příkladech v matematice či jiném předmětu.

4.1.5 Diskusní fórum

Jako součást kurzu bylo také vytvořeno fórum, které studentům umožňuje diskutovat o problémech spojených s probíraným učivem a zejména umožňuje spolupráci, při řešení konkrétního problému, mezi samotnými studenty. Nedomníváme se, že by studenti tohoto fóra výrazně využívali, nicméně náš předpoklad může být mylný a studenti budou možnosti kooperace využívat. Je možné, že studenti tento prvek nebudou

(obzvláště z počátku) příliš využívat, ale vzhledem k tomu, že jde jeden z důležitých prvků „e-komunikace“ hojně doporučovaný odborníky na alternativní formy výuky (např. distanční) a při předpokladu, že studenti mohou fórum využívat kdykoliv při práci v e-learningovém kurzu (např. při tvorbě úkolů) může se tato úvaha stát mylnou.

4.1.6 Testy

Od původně zamýšleného vytvoření interaktivních testů, které by svou schopností reagovat a vyhodnocovat činnost studenta motivovaly k počítání příkladů probírané látky, bylo nutno ustoupit. Přestože Moodle pro tvorbu e-learningových kurzů nabízí širokou škálu testů, nebylo možné v dané verzi systému vytvořit požadovanou formu, která by studentům nabídla smysluplné testování jejich znalostí.

4.2 Zhodnocení návrhu e-learningového kurzu

Tvorba e-learningového kurzu v prostředí Moodle není zcela uživatelsky příjemná, což může potencionální tvůrce odradit od tvorby e-learningového kurzu, nicméně musíme vzít v úvahu, že je toto výukové prostředí poskytováno jako open-source software.

Z pohledu tvůrce e-learningového kurzu, který není pedagogem, popřípadě nevyučuje skupinu, pro kterou je e-learningový kurz vyvíjen, je velice složité volit výukové metody a materiály, které nemusí korespondovat s existující synchronní výukou. Zde se tedy také potvrzují výsledky z provedeného dotazníkového šetření, v němž se vyjadřovali pedagogové o náročnosti tvorby, která je jedním z podstatných faktorů, které vedou k minimálnímu využití tohoto poměrně efektivního způsobu výuky.

5 Zhodnocení a návrh doporučení

5.1.1 Zhodnocení a návrh doporučení pro pedagogy

Finanční motivace pedagogů sice není možná a časové nároky na tvorbu e-learningových kurzů jsou velké, nicméně je nutné, aby si i přes tyto negativní skutečnosti pedagogové uvědomili rozsáhlé výhody e-learningových kurzů, které pro pedagogy a jejich studenty přináší. Opakovatelné použití e-learningových kurzů a jejich snadná údržba umožňují vysokou automatizaci mnoha činností, spojených s výukovým procesem, která vede ke značné časové úspoře.

Hypotéza H_1 , která predikovala, že důvodem nevyužívání e-learningových kurzů je zejména náročnost jejich tvorby, byla potvrzena. Naproti tomu, byly hypotézy H_2 a H_3 zamítnuty. Pedagogové nejsou přesvědčeni, že e-learningové kurzy jsou pro denní typ studia zbytečné a ani nejsou přesvědčeni, že by studenti e-learningové kurzy nevyužívali.

Přestože nedošlo k potvrzení domněnky o plagiátorských sklonech (viz kap. Vyhodnocení dotazníků pro studenty – str.29) dotazovaných studentů pomocí dotazníkového šetření, byl tento problém, podvodného jednání studentů, související s využitím ICT, pedagogy často zmiňován. Vzhledem k nemožnosti 100%-ní kontroly všech prací, nejen z hlediska správnosti obsahu, ale také z hlediska originality práce, doporučujeme zpracování dokumentu obsahující pravidla zpracovávání prací a využívání informačních zdrojů, které by omezil nevědomé plagiátorství.

Tento dokument doporučujeme zveřejnit a prezentovat v rámci hodin informatiky či českého jazyka již v prvních ročnících. Pedagogům usilujícím o ověření originality prací pak doporučujeme on-line dostupný software na kontrolu seminárních prací [13]

5.1.2 Zhodnocení a návrh doporučení pro studenty

Motivace studentů k využívání e-learningových kurzů by měla být podpořena pedagogem, který dokáže studentům vysvětlit přínosy, které studenti s užíváním e-learningových kurzů získávají. Dotazníkovým šetřením bylo zjištěno, že si studenti výhody e-learningu uvědomují, i když přiznávají, že neznají jejich skutečný potenciál.

Stanovená hypotéza H_4 , která předpokládala nezájem studentů o e-learningové kurzy nebyla potvrzena, což dává pozitivní předpoklad pro využívání e-learningových kurzů.

Hypotéza H_5 byla potvrzena. Studenti opravdu mají dostatečný přístup k internetu a PC právě tehdy, když potřebují, což je opět pozitivní předpoklad k využívání e-learningových kurzů.

Hypotéza H_6 , která vyjadřovala předpoklad, že se studentům nejlépe učí z knihy a sešitu na které jsou zvyklí se nepotvrdila, což může podporovat myšlenku užitečnosti e-learningových kurzů.

5.1.3 Zhodnocení a návrh doporučení pro vedení školy

Metodami průzkumů, zvláště pak dotazníkovým šetřením bylo zjištěno, že pedagogové nejsou jednoznačně odrazeni od tvorby e-learningových kurzů jejich náročnou zpracováním, a že vnímají e-learning pozitivně. Významnou překážkou rozvoje e-learningu je však nedostatek volného času, který pedagogům neumožňuje věnovat e-learningové podpoře více pozornosti, přestože by nemálo z nich by rádo e-learning využilo.

Jelikož bylo šetřením také zjištěno, že pro 30% pedagogů je tvorba e-learningových kurzů příliš složitá. Doporučením v rámci podpory e-learningu na SPŠCHG tedy bude zajistit možnost školení, které by zmírnilo zejména počáteční problémy při využívání nové technologie.

Z důvodu podfinancování českého školství nelze v žádném případě uvažovat o zaměstnání asistentů pedagogů, kteří by pomáhali zmenšit časovou vytíženost pedagogů, jak je tomu v zahraničí, a pravděpodobně není možné uvažovat ani o finanční motivaci pedagogů. Z pohledu vedení školy tedy pravděpodobně neexistuje možnost, jak významně podpořit e-learningovou výuku. Jedinou možností vedení školy je podpora vzdělání pedagogů v oblasti e-learningu, kterou získají pedagogové nejen potřebné znalosti, ale také motivaci, pro aplikaci e-learningu. Potřeba školení či jiné formy vzdělání je z výsledků dotazníkového šetření zřejmá právě u pedagogů, kteří nevyužívají e-learningových kurzů pro podporu pro své výuku.

Motivace a vzdělávání podporované vedením by nemělo být zaměřeno jen na nejmladší skupinu pedagogů, protože z dotazníkového šetření vyplývá, že zájem o e-learningové kurzy není jen mezi nejmladší (do 35 let) skupinou pedagogů.

Vzhledem k zjištěnému stavu využívání moderních informačních technologií a vzhledem k měřitelné potřebě IT zcela jistě není důvod nedoporučit eventuální investice do ICT, která by jistě nebyla zbytečnou.

6 Závěr

Škola provozuje LMS Moodle a je připojena k internetu. Studenti mají podle dotazníkového šetření dostatečný přístup k PC i internetu, a ani práce s PC jim nedělá problém. Podmínky pro podporu výuky pomocí e-learningových kurzů jsou tedy dobré.

Podle výsledků vybraných otázek dotazníkového šetření mají studenti aplikované chemie průměrně o 20% větší zájem o e-learningovou podporu než studenti gymnázia. Konkrétně více e-learningových kurzů požaduje dokonce 60% studentů aplikované chemie, oproti 25% gymnazistů.

Je možné, že tento značný rozdíl může být zapříčiněn následujícími faktory:

- Rozdílnou charakteristikou předmětů.
- Rozdílnou náročností studijních oborů.
- Menší motivací a zájmem studentů gymnázia o výuku, zapříčiněnou jejich nevyhraněností.

Využívání e-learningových kurzů je zřejmě ve fázi „přijímání nové technologie“, kdy se této fáze aktivně účastní první třetina uživatelů, s pozitivní predikcí vývoje. Využívání e-learningových kurzů k podpoře výuky je bezesporu ovlivněno denním typem vzdělávání, pro který není potřeba e-learningu tak vysoká, jako například ve vzdělávání distančním, ale i využíváním webové distribuce studijních a pracovních materiálů, která je, podle dotazníkového šetření, nejhlavnější současnou potřebou pedagogů. Postoj studentů i pedagogů k e-learningovým kurzům je hodnocen jako kladný.

Jako překážka snazšího rozšíření e-learningu byla zjištěna celá řada faktorů, z nichž nejvýznamnější jsou:

- nedostatek časového prostoru k vytvoření e-learningového kurzu,
- časová náročnost tvorby kurzu,
- ale i technická komplikovanost tvorby e-learningového kurzu aj.,

Rozborem dotazníkového šetření bylo také zjištěno, že pedagogové nemají e-learningové kurzy zejména proto, že je pro ně tvorba příliš složitá nebo časově náročná, nicméně přesto je polovina těchto pedagogů rozhodnuta si v budoucnu e-learningové kurzy vytvořit. Proto považujeme za vhodnou podporu rozvoje využívání e-learningu alespoň základní školení pedagogů.

Bylo také zjištěno, že věk pedagogů, využívajících e-learningové kurzy k podpoře výuky, nehraje významnou roli.

Podmínky pro využívání ICT ve výuce jsou nad očekávání dobré, nicméně ochota a potřeba využívat ICT je tak velká, že současný stav vybavení není zcela dostačující. Případná investice do rozšíření ICT by tedy nebyla zbytečnou. Nicméně je pochopitelné, že z finančních důvodů nelze tento požadavek řešit okamžitě.

Závěrem lze konstatovat, že hlavní silou, která dnes umožňuje e-learningovou výuku je individuální motivace každého pedagoga, na které bude i v nejbližší době záviset, do jaké míry bude e-learningová podpora výuky využívána.

Seznam použité literatury

Tištěné dokumenty:

1. KOPECKÝ, K. *E-learning (nejen) pro pedagogy*. 1 vyd. Olomouc: Hanex, 2006.
130 s. ISBN 80-85783-50-9
2. SAK, P. *Člověk a vzdělání v informační společnosti: Vzdělávání a život v komputerizovaném světě*. 1. vyd. Praha: Portál, s.r.o., 2007.
296 s. ISBN: 978-80-7367-230-0.
3. ZOUNEK, J. *E-learning - Jedna z podob učení v moderní společnosti*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 161 s. ISBN 978-80-210-5123-2

Elektronické dokumenty:

4. Adobe [online]. 07-14-2009 [cit. 2011-05-07]. Adobepdf.html.
Dostupné z WWW:
<<http://www.adobe.com/products/acrobat/adobepdf.html>>.
5. BASL, J., et al. Hlavní zjištění výzkumu PISA 2009: Umíme ještě číst? *Ústav pro informace ve vzdělávání* [online]. 2010, 52 s. [cit. 2011-03-30]. Dostupný z WWW:
<<http://www.uiv.cz/soubor/4391>>. ISBN 978-80-211-0608-6.
6. KALIČINSKÝ, J. Výroční zpráva o činnosti školy za školní rok 2009/2010. *Střední průmyslové škole chemické akademika Heyrovského a Gymnáziu* [online]. 2010, 29 s. [cit. 2011-03-30]. Dostupný z WWW: < <http://chemgym.cz/int/skola-zpravy-2010c.pdf>>.
7. KOHOUTEK, Rudolf. *Rudolfkohoutek.blog* [online]. 10. 2. 2010 [cit. 2011-05-08]. Dotazník jako průzkumná metoda. Dostupné z WWW:

<<http://rudolfkohoutek.blog.cz/1002/dotaznik-jako-pruzkumna-metoda>>.

8. Learning management systém. In Wikipedie : otevřená encyklopedie [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikimedia Foundation, 24. 8. 2009 [cit. 2009-11-05]. Česká verze. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Learning_Management_System>.
9. Moodle [online]. 07-14-2009 [cit. 2011-05-08]. Co je Moodle. Dostupné z WWW: <http://docs.moodle.org/cs/Co_je_Moodle>.
10. The Partnership for 21st Century Skills [online]. 2004 [cit. 2011-04-15]. *Framework for 21st Century Learning*. Dostupné z WWW: <http://www.p21.org/index.php?option=com_content&task=view&id=254&Itemid=119>.
11. Vybavenost informačními technologiemi ve školství [online]. Praha : Český statistický úřad, 19.9. 2010 [cit. 2011-05-08]. Dostupné z WWW: <[http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/kompletni_analyza_v_ybavenost_it_ve_skolstvi_ke_stazeni/\\$File/vybavenost_it_ve_skolstvi_2009.pdf](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/kompletni_analyza_v_ybavenost_it_ve_skolstvi_ke_stazeni/$File/vybavenost_it_ve_skolstvi_2009.pdf)>.
12. WOREK, K. – HANUŠOVÁ, Š. – ŠVECOV, L. *Inspekční zpráva čj. ČŠIT-404/10-T*. Česká školní inspekce Moravskoslezský inspektorát [online]. 2010, 10 s. [cit. 2011-03-30]. Dostupný z WWW: <<http://zpravy.csicr.cz/upload/2010000422.pdf>>.
13. *Seminární a školní práce* [online]. 2010 [cit. 2011-05-11]. Odevzdej. Dostupné z WWW: <<http://odevzdej.cz/>>.

Seznam zkratek

ad. a další

aj. a jiné

C-learning ... Community Learning

ČSU..... Český statistický úřad

E-learningem Electronic Learning

GNU-GPL..... GNU's Not Unix - General Public Licence

ICT Informační a komunikační technologie

LCD Liquid crystal display

LMS..... Learning management system

M-learning ... Mobile Learning

Moodle Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment

OECD Organisation for Economic Co-operation and Development

P21 Partnership for 21st Century Skills

PC Personal computer

PISA Programme for international student assessment

RVP..... Rámcový vzdělávací program

SPŠCHG Střední průmyslová škola chemická akademika Heyrovského
a Gymnázium, Ostrava, příspěvková organizace

ŠVP Školní vzdělávací program

Wi-Fi wireless fidelity

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst.3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 11.5.2011

Ales Fajkus

jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

B. ČETNYČ č 11/951
OSTRAVA - Želiský les

Seznam příloh

- Příloha 1: Dotazník
- Příloha 2: Dotazník

Příloha1:

Dotazník e-learning, Moodle (Pedagogové)

Prosím o chvilku Vašeho času pro vyplnění dotazníku, jehož výsledky mi poslouží při tvorbě bakalářské práce na VŠB. Děkuji, Aleš Fajkus

Využíváte e-learningové kurzy v Moodlu pro podporu své výuky?

- ☐ Ano, mám vytvořené své vlastní e-learningové kurzy v Moodlu.
- ☐ Ano, ale používám cizí e-learningové kurzy.
- ☐ Ne, ale plánuji to.
- ☐ Ne a ani o tom neuvažuji.

Jak často využíváte dané nástroje při výuce?

	Více 1x týdně	než Více než 1x měsíčně	Méně než 1x měsíčně	než Vůbec
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dataprojektor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interaktivní tabule	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC, výukové programy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

E-learningový kurz využívám (myslím, že bych využil) k: Hodící se zaškrtněte.

- ☐ publikaci relevantních odkazů na články, odborné weby, youtube videa aj.
- ☐ prezentaci zajímavostí, které by mi osvětlily problematiku vyučované látky, ale není na ně v hodině čas.
- ☐ publikaci učebních materiálů, skript, řešených příkladů
- ☐ šíření pracovní materiálů (Zadání laboratorních prací, či jiné přípravy na vyučovací hodiny)
- ☐ publikaci záznamů laboratorních pokusů a postupů.
- ☐ cvičnému, či ostrému testování studentů.
- ☐ zadávání a odevzdávání domácích úkolů a seminárních prací, protokolů.
- ☐ distribuci plánů výuky pro studenty, kteří se nemohou účastnit výuky.
- ☐ Jiné:

Vyberte výroky, s kterými byste souhlasil(a). Otázky se týkající e-learningových kurzů v Moodle.

- ☐ Jsem přesvědčen(a), že je e-learningový kurz v Moodle pro studenty denního studia zbytečný.
- ☐ E-learningový kurz nejsem schopen (schopna) vytvořit, nebo je to pro mě příliš komplikované.
- ☐ Tvorba E-learningových kurzů v Moodle je příliš časově náročná.
- ☐ Myslím si, že kdyby měli studenti možnost výuky pomocí e-learningového kurzu v Moodle, nevyužívali by jí.
- ☐ Možnosti e-learningové kurzu k podpoře výuky nepotřebuji.

- ☐ Kurz není možné vytvořit vzhledem k měnícím se osnovám, výukovým plánům, či charakteristice předmětů .
- ☐ Jeden e-learningový kurz v Moodlu stačí pro jeden předmět. (více kantorů, stejné materiály)
- ☐ Stejný e-learningový kurz pro více pedagogů nelze použít, protože jej každý potřebuje mít přizpůsobený své výuce.

Vyberte výroky, s kterými byste souhlasil(a). Otázky týkající se e-learningu.

- ☐ Hodina s moderními výukovými prostředky (dataprojektor, výukové programy, interaktivní tabule) je pro studenty zajímavější.
- ☐ Při využití moderních výukových prostředků studenti evidentně látku více chápou a následně i lépe zvládají.
- ☐ Možnosti e-learningu k podpoře výuky nepotřebuji. (Využití internetu, interaktivní tabule, dataprojektoru)
- ☐ Výsledky výuky s e-learningem jsou mnohem lepší než při klasické výuce.

Hlavním důvodem, který Vás odrazuje od tvorby e-learningového kurzu v Moodlu je:

- ☐ Časová náročnost tvorby kurzu.
- ☐ Nezájem studentů o samostudium.
- ☐ Malá efektivnost v souvislosti s výukou oborů v denním studiu.
- ☐ Skutečnost, že po mě kurzy nikdo nevyžaduje.
- ☐ Jiné:

Které předměty vyučujete.

- ☐ Cizí jazyky
- ☐ Matematika
- ☐ Český jazyk
- ☐ Fyzika
- ☐ Základy společenských věd, Občanská nauka
- ☐ Dějepis
- ☐ Zeměpis
- ☐ Biologie
- ☐ Ekonomika
- ☐ Informatika
- ☐ Chemie
- ☐ Analytická chemie
- ☐ Chemická technologie
- ☐ Chemická laboratorní cvičení
- ☐ Chemická technika
- ☐ Chemie léčiv
- ☐ Elektrotechnika a automatizace
- ☐ Strojnictví
- ☐ Monitorování životního prostředí

- ☐ Jiné:

Myslím si, že využití e-learningu nejvíce závisí na: E-learning je využití ICT k výuce (dataprojektory, TV, interaktivní tabule, internet, PC aj.)

- ☐ Předmětu
- ☐ Pedagogovi
- ☐ Možnostech školy
- ☐ Jiné:

Při využívání e-learningu ve výuce mě omezuje: Hodící se zaškrtněte.

- ☐ Hardwarové vybavení učeben.
- ☐ Softwarové vybavení učeben.
- ☐ Mé schopnosti pracovat s ICT.
- ☐ Schopnosti studentů pracovat s ICT.
- ☐ Charakteristika předmětu.
- ☐ Jiné:

Váš věk


- ☐ Do 35 let.
- ☐ 36 - 45 let.
- ☐ 46 - 55 let.
- ☐ Nad 55 let.

Pohlaví *

- ☐ Žena
- ☐ Muž

Zde můžete vložit svoji poznámku či nápad týkající se e-learningu a e-learningových kurzů na

Moodlu.



Příloha2:

Dotazník e-learning, Moodle (Studenti)

Prosím o chvilku Vašeho času pro vyplnění dotazníku, jehož výsledky mi poslouží při tvorbě bakalářské práce na VŠB. Děkuji, Aleš Fajkus

Jak podle Vás pedagogové využívají dané nástroje při výuce.

	Více 1x týdně	než Více než měsíčně	1x Méně než 1x měsíčně	než Vůbec
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Data projektor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interaktivní tabule	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC, výukové programy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Co byste chtěl(a), aby e-learningový kurz na Moodlu obsahoval. Hodící se zaškrtněte.

- ☐ Relevantní odkazy na články, odborné weby, youtube videa aj.
- ☐ Zajímavosti, které by mi osvětlily problematiku, ale není na ně v hodině čas.
- ☐ Učební materiály, skripta, řešené příklady
- ☐ Pracovní materiály (Zadání laboratorních prací, či jiné přípravy na vyučovací hodiny)
- ☐ Záznamy laboratorních pokusů a postupů

- ☐ Cvičné testy
- ☐ Zadání a odevzdávání domácích úkolů a seminárních prací.
- ☐ Plán výuky pro studenty, kteří se nemohou účastnit výuky.
- ☐ Jiné:

Využíval(a) byste e-learningový kurz v případě, že by splňoval Vaše požadavky? Vaše požadavky viz předchozí otázka.

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Jen, když bych musel
- ☐ Jiné:

Byly by pro Vás záznamy laboratorních pokusů, postupů a prací užitečné?

- ☐ Ano, pomohly by mi připravit se na laboratorní práce.
- ☐ Ne, nesledoval bych je. Je to zbytečné.
- ☐ Ne, když mě bude pokus opravdu zajímat, najdu si jej na youtube sám.

O E-learningových kurzech na Moodlu si myslím: Hodící se zaškrtněte.

- ☐ Znamenaly by pro mě práci navíc.
- ☐ Pomáhají mi látku lépe pochopit.
- ☐ Je mi jedno, zda existují.
- ☐ Nemám k dispozici takový, který by mi usnadnil a urychlil učení.

- ☐ Nevím přesně, co takový e-learningový kurz v Moodle vše umí, a jak by mi mohl v učení pomoci.
- ☐ Usnadňují práci a učení.
- ☐ Jsem přesvědčen(a), že je e-learningové kurzy v Moodle jsou zbytečné.
- ☐ Jiné:

Vyberte výroky, s kterými byste souhlasil(a).

- ☐ Hodina s moderními výukovými prostředky (dataprojektor, výukové programy, interaktivní tabule) je zajímavější.
- ☐ Při hodině s moderními výukovými prostředky látku více chápu, a tudíž ji pak lépe zvládám.
- ☐ Myslím si, že tvorba prezentací a seminárních prací je časově náročná a mnoho se přitom nenaučím.
- ☐ S prací s PC mám problém nebo mě nebaví.
- ☐ Se seminárkami jsem rychle hotov, zkopíruju co se jen dá.
- ☐ Nejlépe se mi učí jen z knihy a sešitu

Jaký je Váš přístup k PC a internetu. Vyberte vhodnější variantu

- ☐ Nemám dostatečný přístup k PC a internetu, právě tehdy, když bych potřeboval(a) studovat.
- ☐ Přístup k PC i internetu vždy, když potřebuji.

Ve kterých předmětech byste uvítal(a) větší využití e-learningu nebo moodle kurzů? E-learning je využití ICT k výuce (dataprojektory, TV, interaktivní tabule, internet, PC aj.)

- ☐ Cizí jazyky
- ☐ Matematika
- ☐ Český jazyk
- ☐ Fyzika
- ☐ Biologie
- ☐ Dějepis
- ☐ Zeměpis
- ☐ Základy společenských věd, Občanská nauka
- ☐ Ekonomika
- ☐ Informatika
- ☐ Chemie
- ☐ Analytická chemie
- ☐ Chemická technologie
- ☐ Chemická laboratorní cvičení
- ☐ Chemická technika
- ☐ Chemie léčiv
- ☐ Elektrotechnika a automatizace
- ☐ Strojnictví
- ☐ Monitorování životního prostředí

- ☐ Jiné:

Chtěl(a) byste více e-learningových kurzů na Moodlu?

- ☐ Ano, je jich málo.
- ☐ Ne, je jich dost.
- ☐ Je mi to jedno.

Myslím si, že využití e-learningu nejvíce závisí na: E-learning je využití ICT k výuce (dataprojektory, TV, interaktivní tabule, internet, PC aj.)

- ☐ Předmětu
- ☐ Pedagogovi
- ☐ Možnostech školy

Ročník, který navštěvujete *

1 2 3 4

Ročník	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
--------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Studijní obor *

- ☐ Aplikovaná chemie
- ☐ Gymnázium
- ☐ Přírodovědné lyceum

Pohlaví *

- ☐ Žena
- ☐ Muž

Zde můžete vložit svoji poznámku či nápad týkající se e-learningu a e-learningových kurzů na

Moodlu.

